

**COLLÈGE JBC DUGNY**



# **TD MATHÉMATIQUES**

## **CLASSES DE 4<sup>e</sup>**

**Année scolaire 2016/2017**

**NOM :** .....

**PRENOM :** .....

**Classe :** .....



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1 Bases de géométrie</b>	<b>5</b>
I Calcul d'aire . . . . .	5
II Théorème de Pythagore . . . . .	9
III Théorème de Thalès . . . . .	11
IV DPC . . . . .	13
<b>2 Nombres relatifs</b>	<b>17</b>
I Comparaison et repèrage . . . . .	17
II Addition et soustraction . . . . .	18
III Multiplication et division . . . . .	19
<b>3 Expressions littérales</b>	<b>25</b>
I Substituer . . . . .	25
II Réduire . . . . .	28
<b>4 Théorème de Pythagore</b>	<b>35</b>
I Simplifier des carrés . . . . .	35
II Calculer la longueur de l'hypoténuse . . . . .	36
III Calculer la longueur d'un côté formant l'angle droit . . . . .	37
<b>5 Calcul fractionnaire</b>	<b>41</b>
I Addition et soustraction . . . . .	41
II Multiplier et diviser . . . . .	42
III Simplifier des fractions . . . . .	43
IV Priorités opératoires . . . . .	43
<b>6 Géométrie dans l'espace</b>	<b>49</b>
I Les noms des différents solides . . . . .	49
II Les pyramides . . . . .	50
III Calcul de volume . . . . .	52
<b>7 Théorème de Thalès</b>	<b>59</b>
I Produit en croix . . . . .	59
II Calculer une longueur . . . . .	60
<b>8 Equations</b>	<b>67</b>
I Résolution d'équation . . . . .	67
II Vérifier si un nombre est solution d'une équation . . . . .	70
III Mise en équation . . . . .	71
<b>9 Réciproque du théorème de Pythagore</b>	<b>75</b>
<b>10 Calcul littéral</b>	<b>81</b>
I Développer . . . . .	81
II Factoriser . . . . .	86
<b>11 Proportionnalité</b>	<b>91</b>
I Produit en croix et application dans des problèmes . . . . .	91
II Vitesse moyenne . . . . .	94

<b>12 Puissances</b>	<b>101</b>
I    Puissances de 10 . . . . .	101
II   Opérations sur les puissances . . . . .	103
III  Ecriture scientifique . . . . .	105
<b>13 Statistiques</b>	<b>111</b>
I    Moyenne d'une liste de valeur . . . . .	111
II   Représentation d'une série statistique . . . . .	112
II .1  Tableau . . . . .	112
II .2  Diagramme . . . . .	114
III  Moyenne pondérée . . . . .	115
<b>Fiche : travail sur les graduations</b>	<b>123</b>
<b>Simplifier une fraction « à la main »</b>	<b>129</b>
<b>Exercices de base : calcul d'aire</b>	<b>131</b>
<b>Exercices de base : substituer</b>	<b>133</b>
<b>Exercices de base : réduire</b>	<b>135</b>
<b>Exercices de base : théorème de Pythagore</b>	<b>137</b>
<b>Exercices de base : fractions</b>	<b>139</b>
<b>Exercices de base : calcul de volume</b>	<b>141</b>
<b>Exercices de base : théorème de Thalès</b>	<b>143</b>
<b>Exercices de base : triangle rectangle ?</b>	<b>145</b>
<b>Exercices de base : équations</b>	<b>147</b>
<b>Exercices de base : calcul littéral</b>	<b>149</b>
<b>Mise en équation</b>	<b>151</b>
<b>Tâches complexes</b>	<b>153</b>

# BASES DE GÉOMÉTRIE

## I Calcul d'aire

Activité 1 (sur ce TD)

Figure 1



Figure 2

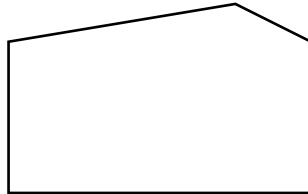
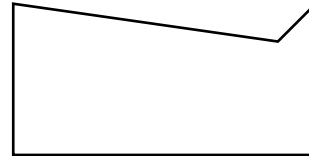


Figure 3



Sans utiliser les outils de géométrie :

1. Entoure en rouge la figure qui a la plus grande aire.
2. Entoure en bleu la figure qui a l'aire la plus petite.

Activité 2 (sur ce TD)

Parmi les figures suivantes, entourer celle qui a la plus grande aire :

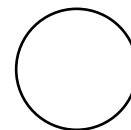
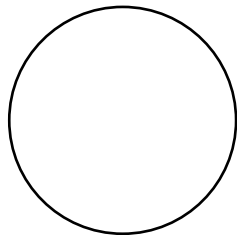
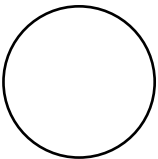
Disque n°1

Disque n°2

Disque n°3

Disque n° 4

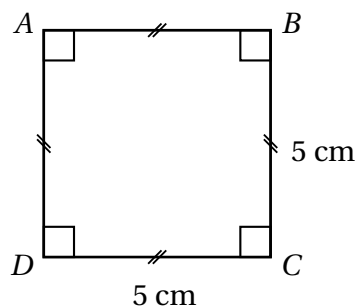
Disque n° 5



Activité 3 (exercices sur la page suivante)

### Méthode pour calculer l'aire d'un carré

Tracer des « unités d'aire » à l'intérieur d'une figure ne suffit pas toujours. On utilise alors des formules pour calculer l'aire. :  $\mathcal{A}_{\text{carré}} = \text{côté} \times \text{côté}$



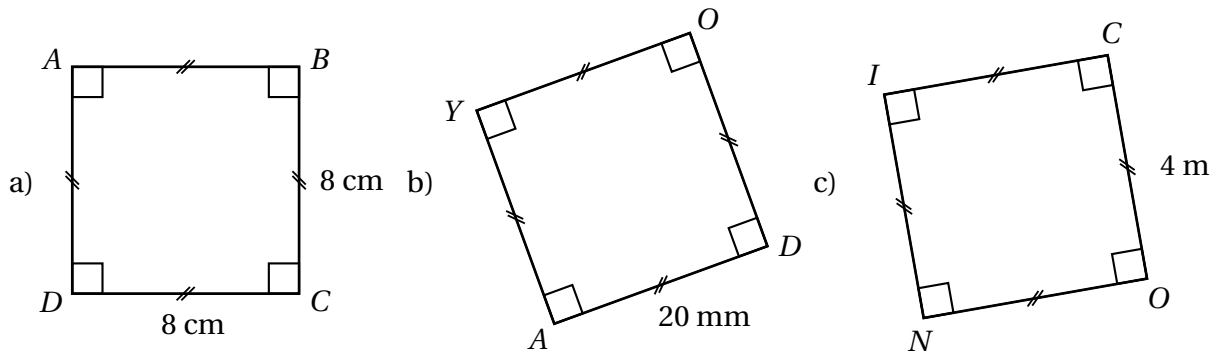
L'aire du carré  $ABCD$  est :  $\mathcal{A}_{ABCD} = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$

**Il faut faire attention à ne pas oublier l'unité !**

Si les longueurs sont exprimées en cm, l'aire sera en  $\text{cm}^2$ .

**Activité 3 (suite)** (sur ton cahier d'exercices)

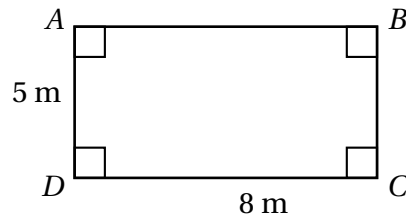
Calcule l'aire de chacun des carrés suivants :



**Activité 4** (sur ton cahier d'exercices)

**Méthode pour calculer l'aire d'un rectangle**

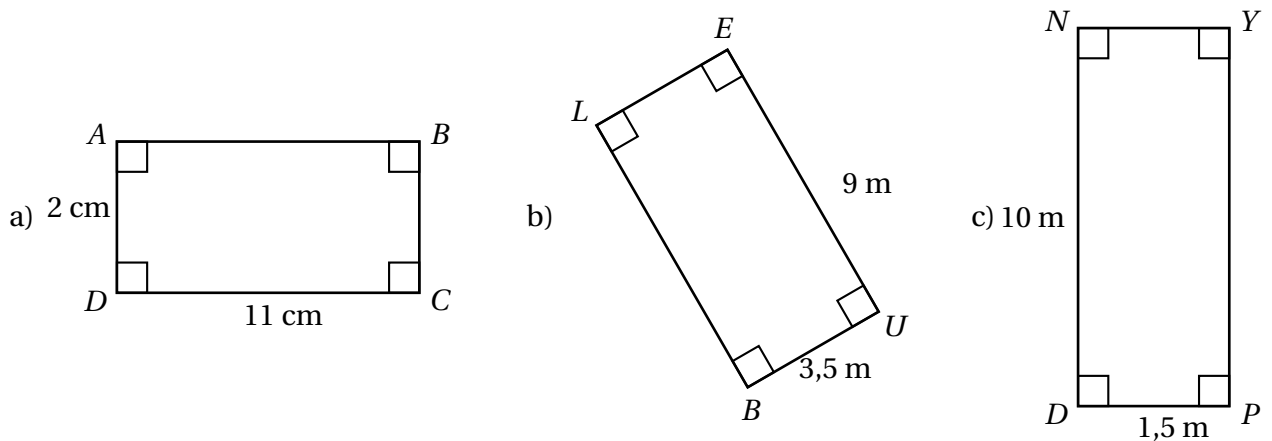
L'aire d'un rectangle se calcule grâce à la formule :  $\mathcal{A}_{\text{rectangle}} = \text{longueur} \times \text{largeur}$



L'aire du rectangle  $ABCD$  est :  $\mathcal{A}_{ABCD} = 8 \times 5 = 40 \text{ m}^2$

**Il faut faire attention à ne pas oublier l'unité!**

Calcule l'aire de chacun des rectangles suivants :

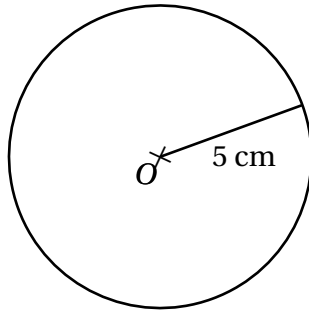


### Activité 5 (sur ton cahier d'exercices)

#### Méthode pour calculer l'aire d'un disque

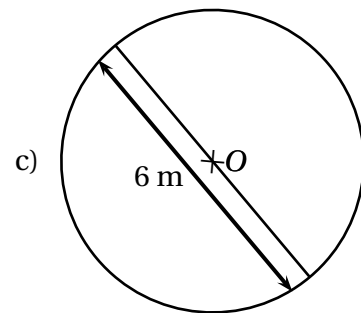
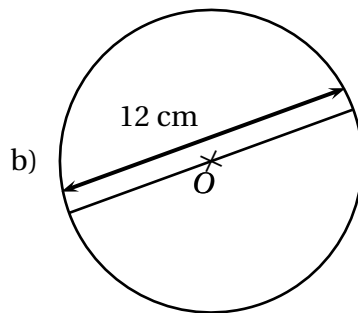
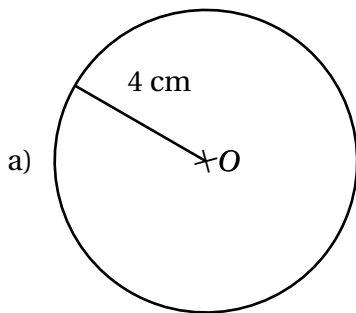
L'aire du disque se calcule grâce à la formule :

$$\mathcal{A}_{\text{disque}} = r^2 \times \pi = r \times r \times \pi \text{ où } r \text{ est le rayon du disque}$$



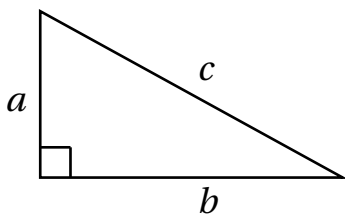
L'aire du disque est :  $\mathcal{A}_d = 5^2 \times \pi = 5 \times 5 \times \pi = 25 \times \pi \approx 78,5 \text{ cm}^2$

Calcule l'aire de chacun des disques suivants (tous les cercles sont de centre O) :



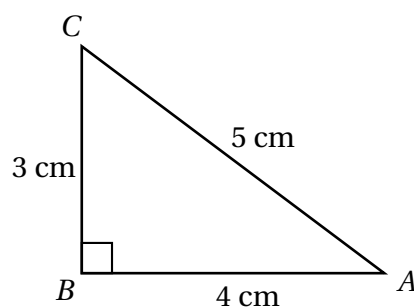
### Activité 6 (exercices sur la page suivante)

#### Méthode pour calculer l'aire d'un triangle rectangle



L'aire du triangle rectangle ci-contre se calcule en utilisant

la formule :  $\mathcal{A}_{\text{Triangle rectangle}} = \frac{a \times b}{2}$

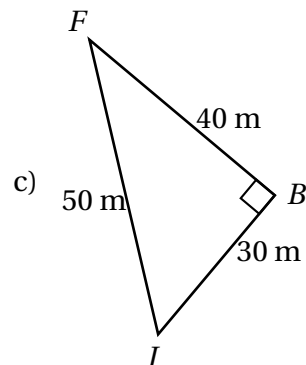
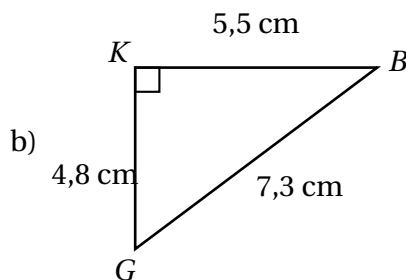
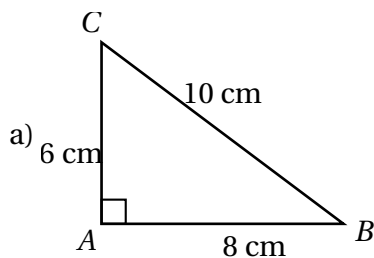


L'aire du triangle ABC est :  $\mathcal{A}_{ABC} = \frac{3 \times 4}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}^2$

**Conseil : repasser en rouge l'angle droit pour déterminer les longueurs à utiliser !**

**Activité 6 (suite)**(sur ton cahier d'exercices)

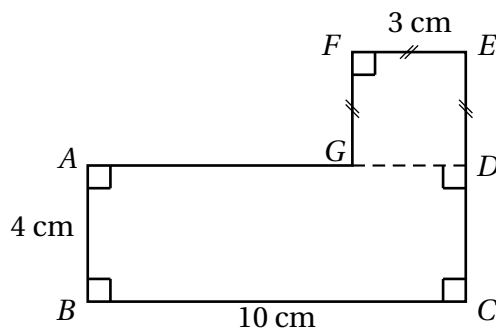
Calcule l'aire de chacun des triangles rectangles suivants :



**Activité 7** (sur ton cahier d'exercices)

**Méthode : calculer l'aire d'une figure complexe**

Calculer l'aire de la figure suivante :



**Méthode :**

- On identifie les différents types de figures dont on sait calculer l'aire :
  - $ABCD$  est un rectangle
  - $DEFG$  est un carré
- On calcule chaque aire :

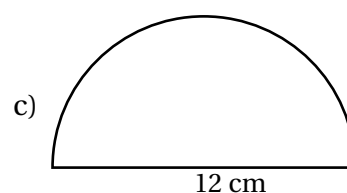
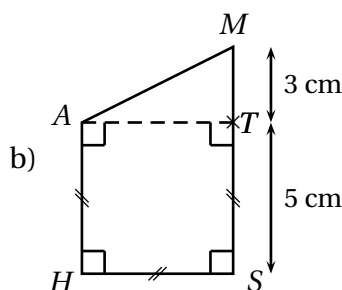
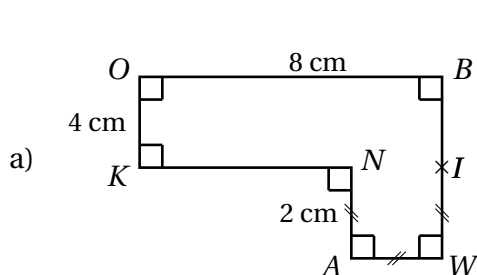
$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{ABCD} &= 4 \times 10 \\ &= 40 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{DEFG} &= 3 \times 3 \\ &= 9 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- On conclut en effectuant le bon calcul (ici une addition) :

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{\text{Figure}} &= \mathcal{A}_{ABCD} + \mathcal{A}_{DEFG} \\ &= 40 + 9 \\ &= 49 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Calculer l'aire de chacune des figures suivantes :



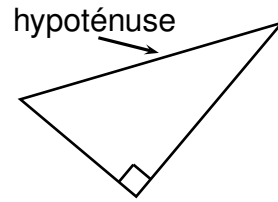


## II Théorème de Pythagore

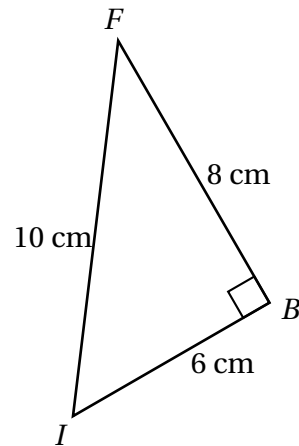
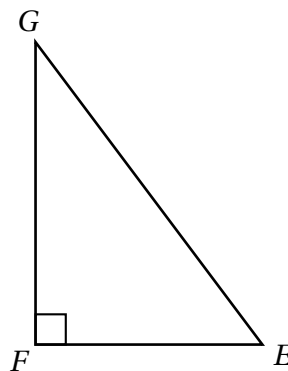
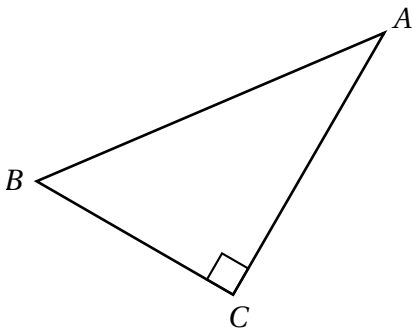
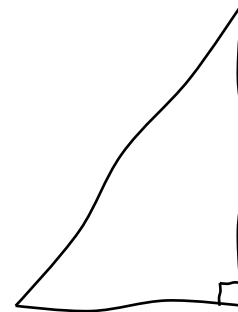
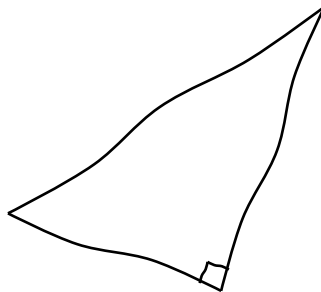
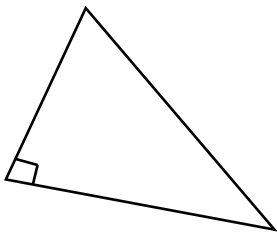
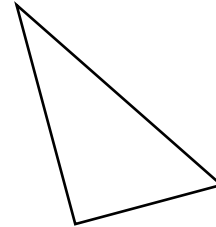
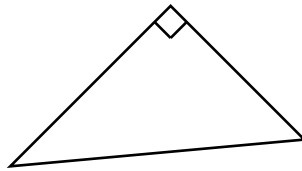
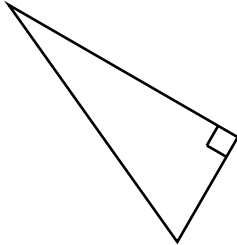
### Activité 8 (sur ce TD)

**Définition :**

Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit (= "en face" de l'angle droit) s'appelle l'hypoténuse

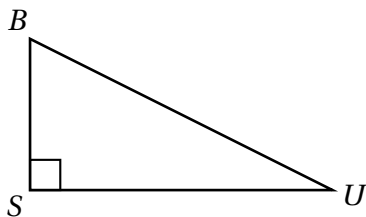


Pour chaque figure repasser en couleur, s'il existe, l'hypoténuse :

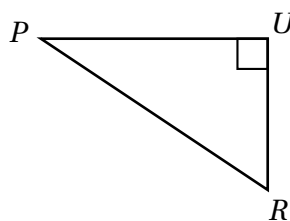


### Activité 9 (sur ce TD)

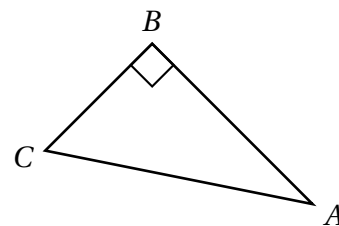
Complète les phrases :



L'hypoténuse de  $USB$  est .....



L'hypoténuse de  $PUR$  est .....



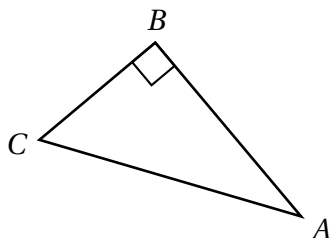
L'hypoténuse de  $ABC$  est .....

**Activité 10** (sur ce TD)

**Méthode : écrire l'égalité de Pythagore**

1. On écrit la longueur de l'hypoténuse au carré
2. On écrit le =
3. On écrit les deux longueurs restantes chacune au carré et on écrit l'addition

**Exemple**

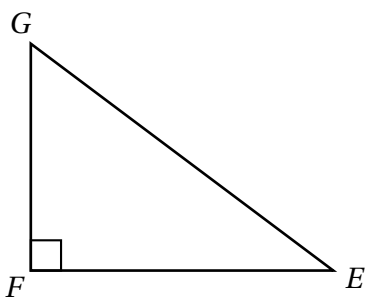


$$AC^2 = \underbrace{AB^2 + BC^2}$$

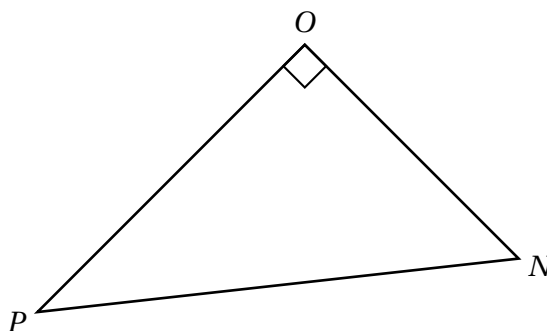
Hypoténuse au carré

Addition des carrés des deux autres côtés

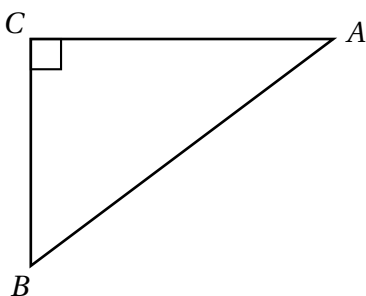
A côté de chaque triangle rectangle, écris l'égalité de Pythagore correspondante :



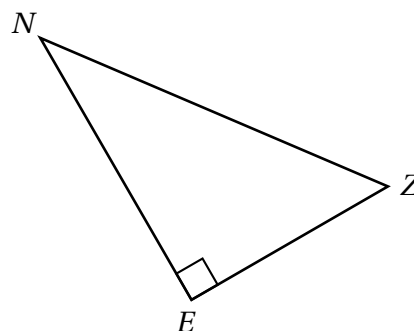
.....



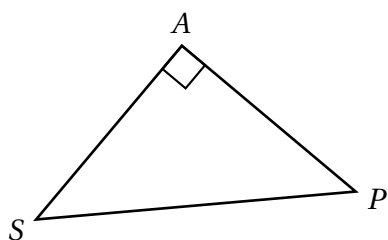
.....



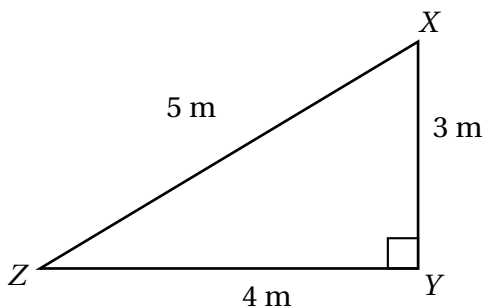
.....



.....



.....



.....

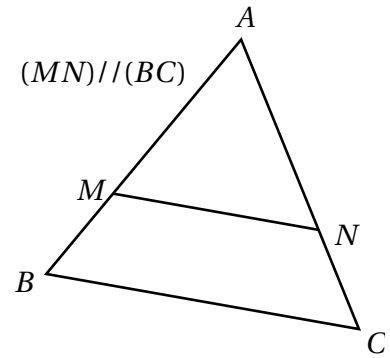
### III Théorème de Thalès

#### Activité 11 (sur ce TD)

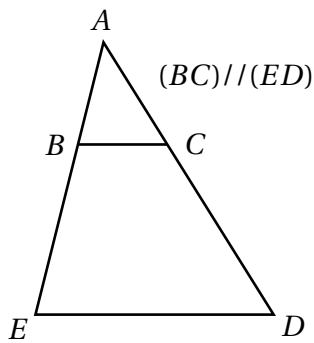
**Méthode : écrire l'égalité de Thalès :**

1. On repasse de deux couleurs différentes les deux triangles de la configuration.
2. On écrit tous les côtés d'un triangle aux numérateurs.
3. Pour chaque dénominateur on écrit le côté qui lui correspond dans l'autre triangle.

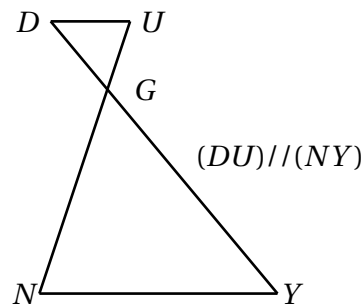
$$\frac{AM}{AB} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$



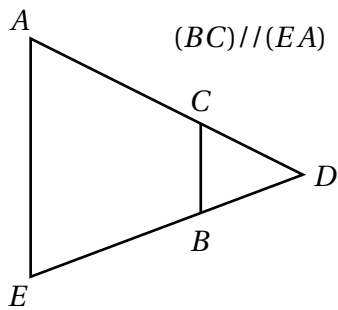
Pour chaque configuration, écrire l'égalité correspondante :



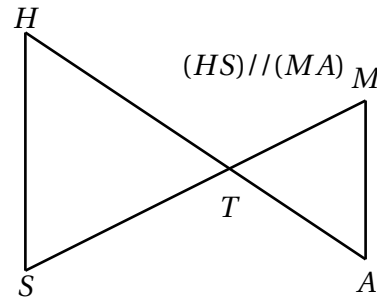
.....



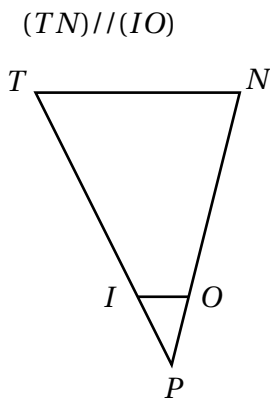
.....



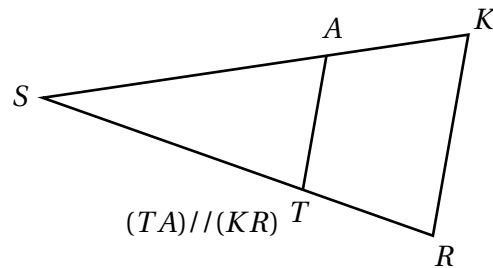
.....



.....



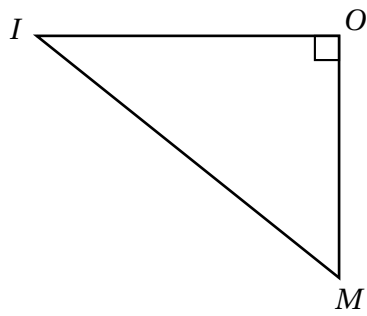
.....



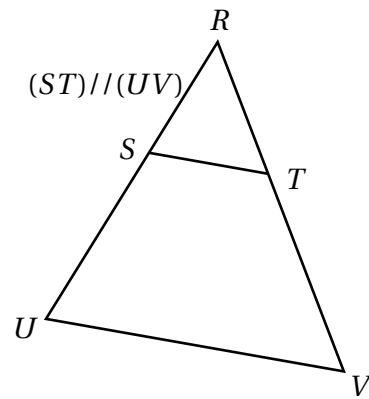
.....

**Activité 12** (sur ce TD)

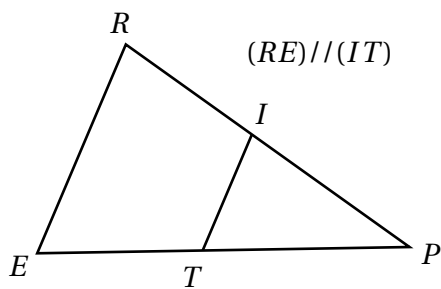
Pour chacune des figures suivantes, écrire l'égalité possible :



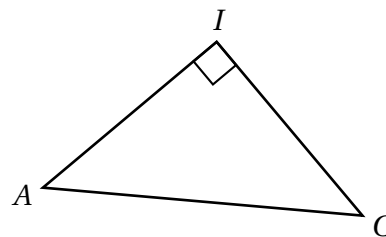
.....



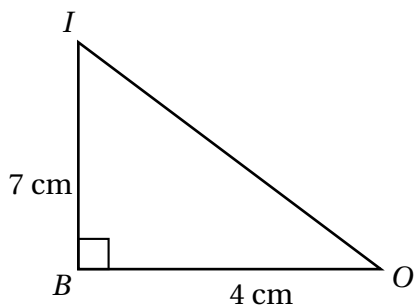
.....



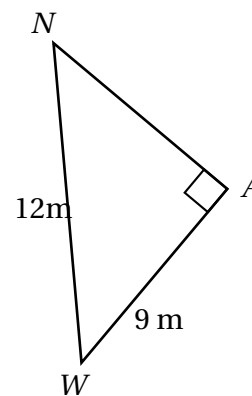
.....



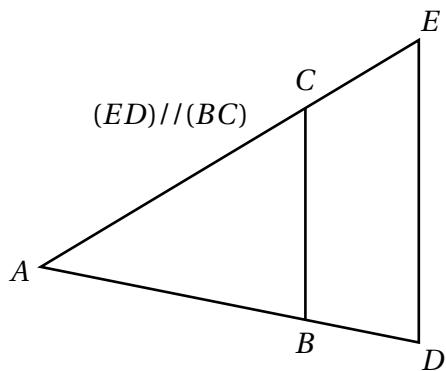
.....



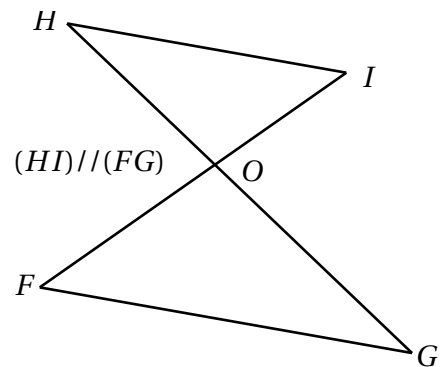
.....



.....



.....



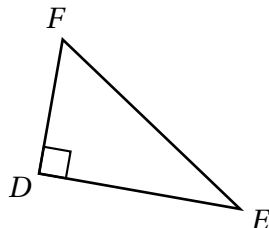
.....

# IV DPC

## Activité 13 (sur ton cahier d'exercices)

En géométrie, pour rédiger une démonstration, nous utiliserons une présentation que nous appellerons DPC

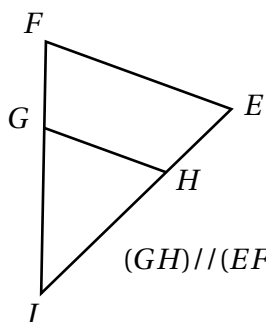
### Exemple 1



Le DPC correspond à cette figure est :

- D** EDF est un triangle rectangle en D ← On écrit les données utiles  
**P** D'après le théorème de Pythagore on a : ← On cite le théorème  
**C**  $EF^2 = ED^2 + DF^2$  ← On écrit l'égalité

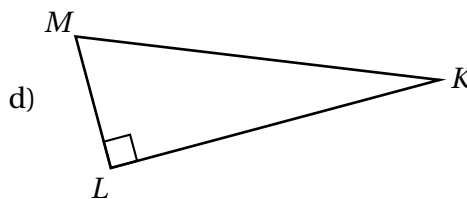
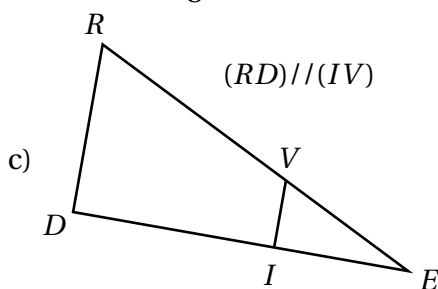
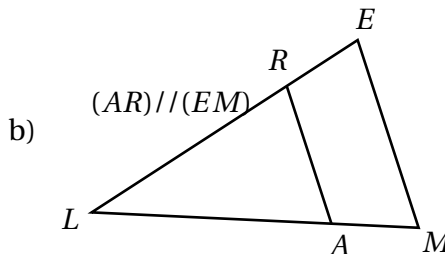
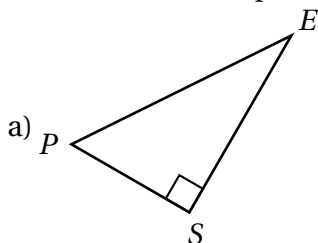
### Exemple 2



Le DPC correspondant à cette figure est :

- D** EFGHI est une configuration de Thalès avec  $(GH) // (EF)$  ← On écrit les données utiles  
**P** D'après le théorème de Thalès on a : ← On cite le théorème  
**C**  $\frac{IG}{IF} = \frac{IH}{IE} = \frac{GH}{EF}$  ← On écrit l'égalité

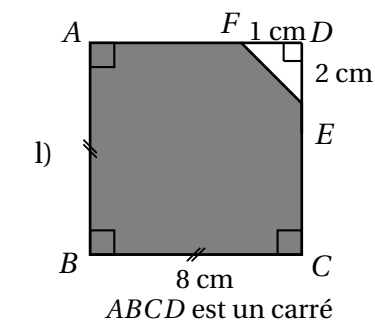
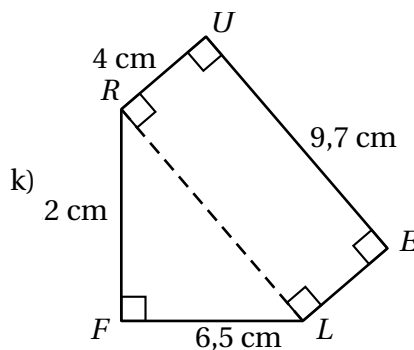
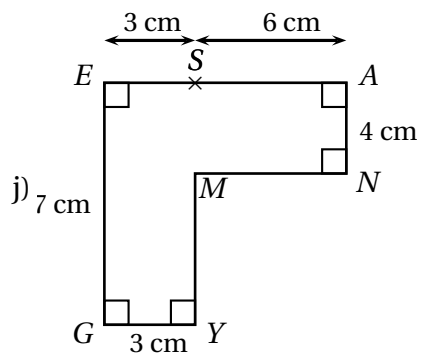
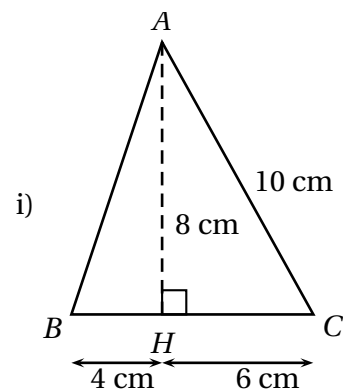
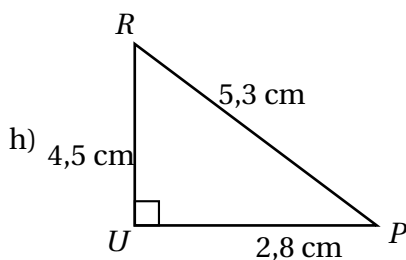
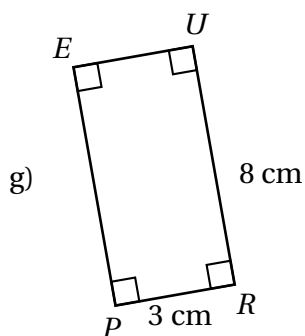
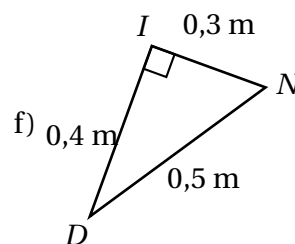
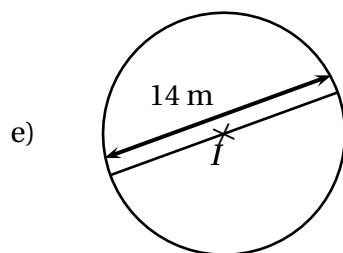
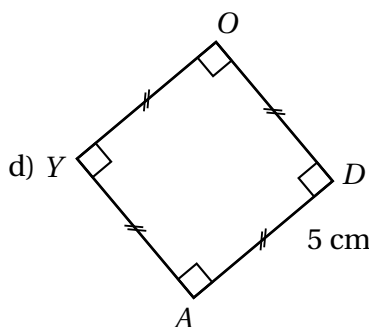
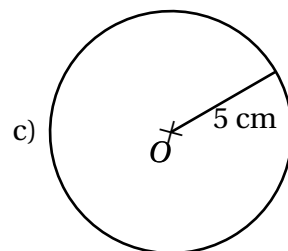
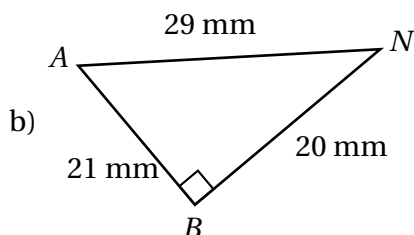
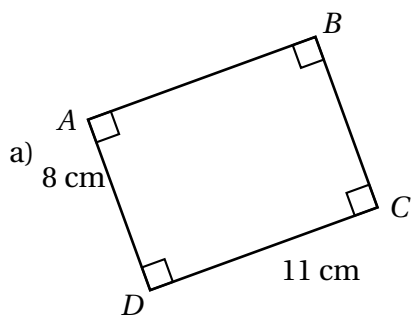
Ecrire le DPC correspondant à chaque figure :



# Exercices de mémorisation

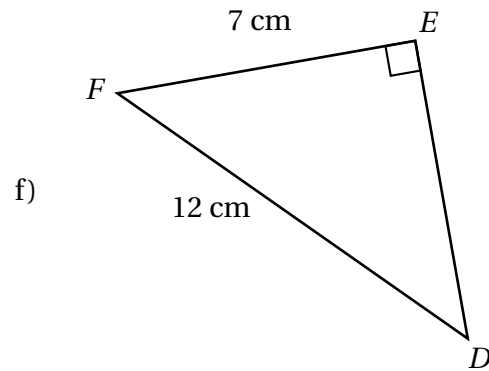
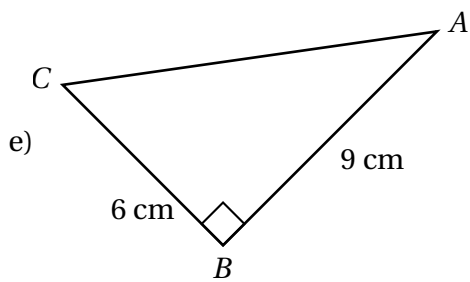
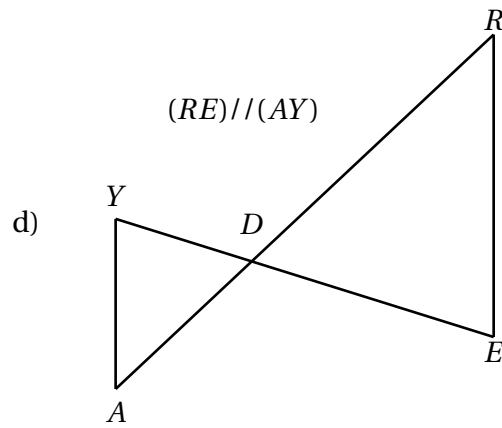
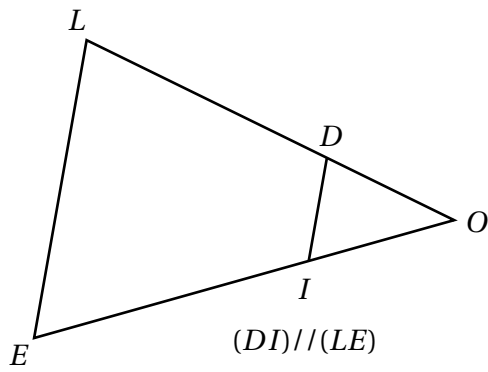
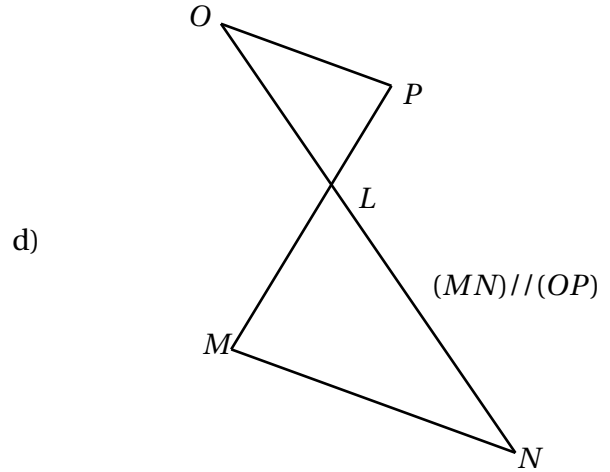
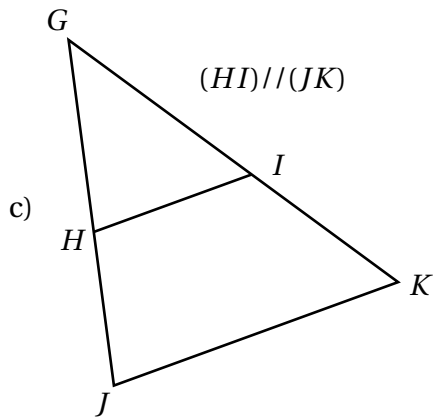
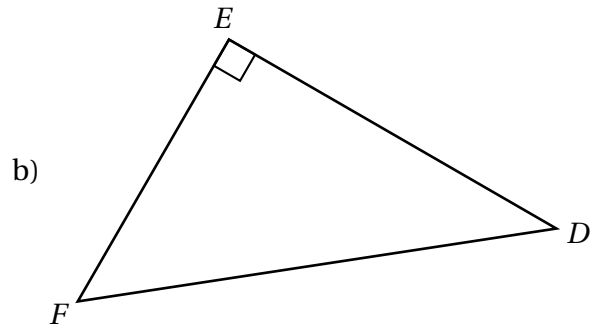
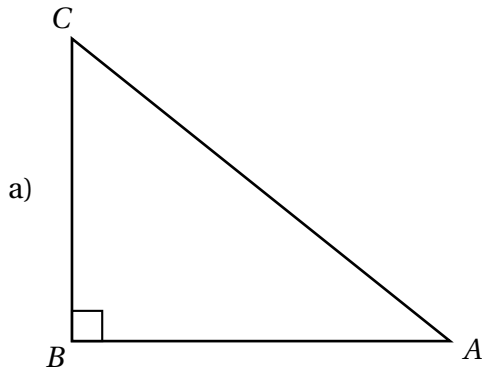
## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Calculer l'aire des figures suivantes ou de la partie coloriée :



**Exercice 2** (sur ton cahier d'exercices)

Pour chaque figure, écrire le DPC correspondant :

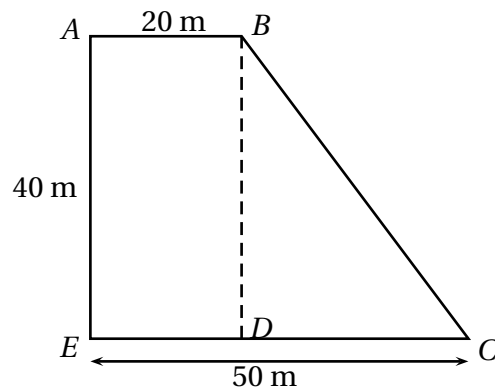


**Exercice 3** (sur ton cahier d'exercices)

Karim vient d'acheter un terrain dont on peut assimiler la forme à la figure ci-contre :

Il souhaite mettre du gazon sur tout le terrain. Pour cela il veut acheter un produit qui se présente en sac de 15 kg où il est écrit "1 kg pour 35 m<sup>2</sup>".

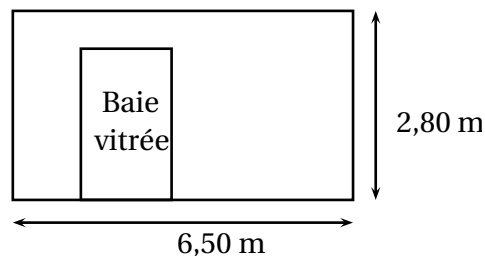
1. Calculer l'aire du terrain de Karim.
2. Combien de kg de gazon doit-il acheter ?
3. Combien de sacs de gazon devra-t-il acheter ?



**Exercice 4** (sur ton cahier d'exercices)

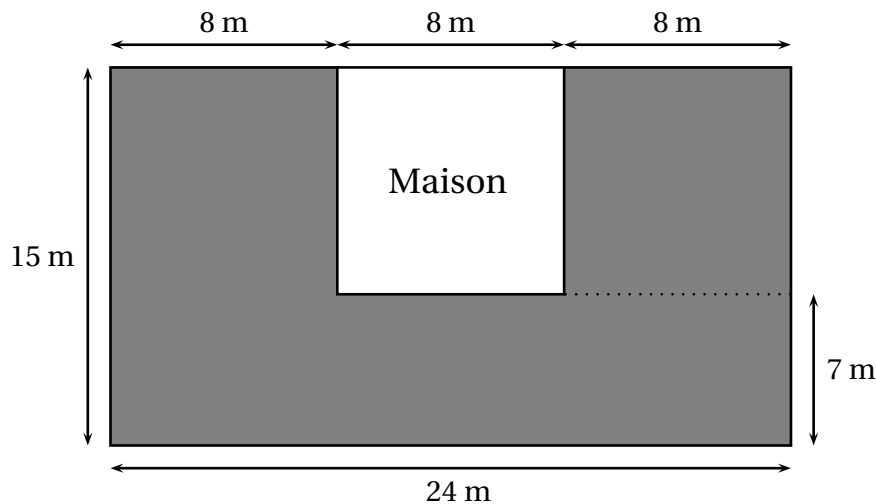
Nicolas veut repeindre un des murs de son salon. Ce mur a la forme d'un rectangle de longueur 6,50 m et de largeur 2,80 m. Il comporte également une baie vitrée de 2 m de haut sur 1,60 m de large.

1. Calculer l'aire de la surface à peindre.
2. Nicolas a décidé d'acheter des pots de peinture sur lesquels il est écrit : " 1 litre pour 4 m<sup>2</sup>"



Combien de pots devra-t-il acheter ?

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)



La figure ci-dessus représente une maison avec son jardin rectangulaire. La maison a une forme carrée, la partie colorée correspond à la pelouse que le propriétaire veut semer.

1. Montrer que l'aire de la pelouse (=partie colorée) est de 296 m<sup>2</sup>.
2. Sachant qu'un mètre carré de pelouse coûte 2,5 €, combien le propriétaire va-t-il payer ?



# NOMBRES RELATIFS

## I Comparaison et repérage

### Activité 1 (sur ce TD)

Le tableau suivant donne les températures relevées à 6h dans une petite ville :

Jour de la semaine	L	M	Me	J	V	S	D
Température	3 °C	-1 °C	0,1 °C	-2 °C	-5,4 °C	-0,8 °C	4,5 °C

1. Quel jour la température a-t-elle été la plus basse ?

.....

2. Quel jour la température a-t-elle été la plus haute ?

.....

3. Classe les températures dans l'ordre croissant (de la plus petite à la plus grande) :

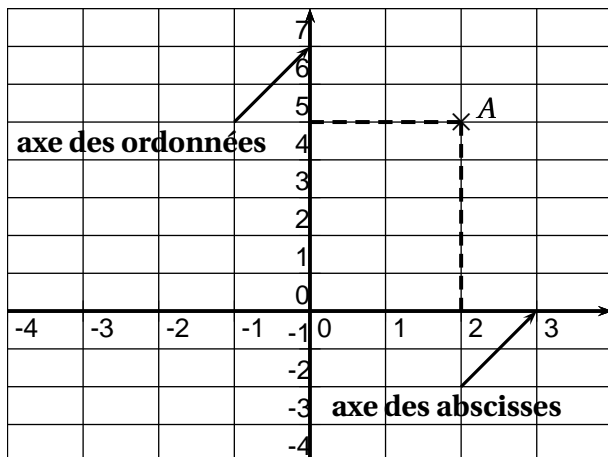
.....

4. Classe les nombres 3 ; -2 ; 4,5 ; -5,4 ; -1 ; 0,1 et -0,8 dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand) :

.....

### Activité 2 (exercices sur la page suivante)

#### Méthode : lire les coordonnées d'un point



1. On gradue les axes

2. On trace les pointillés pour se projeter sur les axes

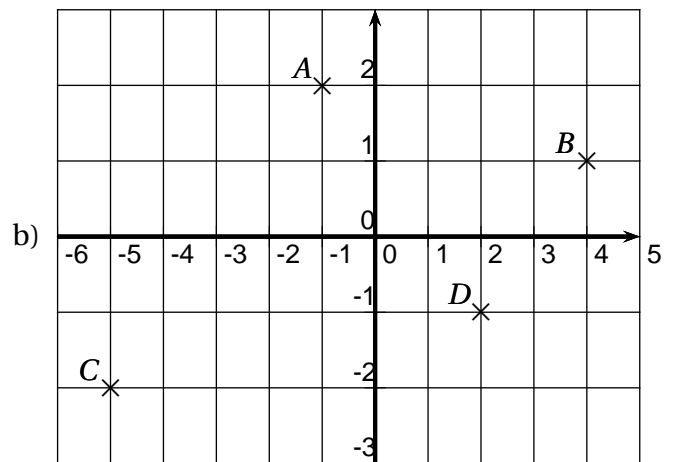
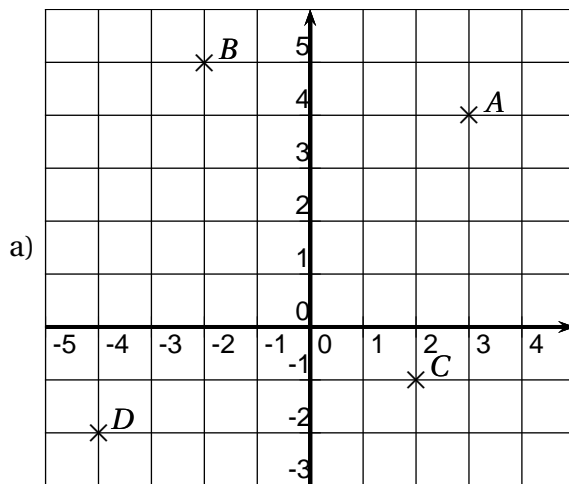
3. On lit les valeurs en commençant par l'axe des abscisses (= horizontal)

Les coordonnées du point A sont A(2;5)

#### Vocabulaire :

### Activité 2 (suite) (sur ce TD)

Pour chaque repère, donner les coordonnées des points A, B, C et D :



## II Addition et soustraction

### Activité 3 (sur ce TD)

On a relevé la température à Dugny le matin et le soir en degré celsius. On veut calculer l'écart de température dans la journée : température le soir – température le matin.

Complète le tableau suivant :

Température du matin	15° C	10° C	-3° C	5° C	-1° C	-6° C
Température du soir	10° C	15° C	5° C	-2° C	-4° C	-1° C
Température du soir – Température matin	10 – 15 = .....					

### Activité 4 (sur ce TD)

Calcule :

a)  $(-2) + (-10) = \dots\dots$

b)  $(-9) + 10 = \dots\dots$

c)  $8 + (-6) = \dots\dots$

d)  $(-7) - 12 = \dots\dots$

e)  $3 - 10 = \dots\dots$

f)  $10 - (-3) = \dots\dots$

g)  $(-5) + (-11) = \dots\dots$

h)  $6 - 7 = \dots\dots$

i)  $12 + (-4) = \dots\dots$

j)  $(-3) - (-1) = \dots\dots$

k)  $(-6) + 20 = \dots\dots$

l)  $9 - (-1) = \dots\dots$

### Activité 5 (sur ce TD)

**Exemple :**  $\underbrace{6 + 6 + 6 + 6}_{4\text{fois}} = 24$  ce calcul peut aussi s'écrire :  $4 \times 6 = 24$

En regardant l'exemple ci-dessus, complete les suivants :

a)  $\underbrace{2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2}_{\text{fois}} = \dots\dots$  peut aussi s'écrire :  $\dots\dots \times 2 = \dots\dots$

b)  $\underbrace{(-9) + (-9)}_{\text{fois}} = \dots\dots$  peut aussi s'écrire :  $\dots\dots \times (-9) = \dots\dots$

c)  $\underbrace{(-5) + (-5) + (-5)}_{\text{fois}} = \dots\dots$  peut aussi s'écrire :  $\dots\dots \times (-5) = \dots\dots$

d)  $\underbrace{(-2) + (-2) + (-2) + (-2)}_{\text{fois}} = \dots\dots$  peut aussi s'écrire :  $\dots\dots \times (-2) = \dots\dots$

### III Multiplication et division

#### Activité 6 (sur ce TD)

1. Utilise l'activité 5 pour compléter la règle suivante avec le mot positif ou négatif :

**Règle de multiplication de deux nombres de signes contraires :**

Lorsque l'on multiplie deux nombres de signes opposés, le résultat est toujours .....

2. Utilise ta calculatrice pour compléter la règle suivante avec le mot positif ou négatif :

**Règle de multiplication de deux nombres de même signe :**

Lorsque l'on multiplie deux nombres de même signe, le résultat est toujours .....

#### Activité 7 (sur ce TD)

**Règle de calcul pour la multiplication et la division :**

1. On effectue le calcul sans tenir compte des signes (uniquement sur les parties numériques)
2. On rajoute le signe – au résultat quand les deux nombres qu'on multiplie (ou divise) ont des signes contraires.

Utilise cette règle pour calculer :

- |                                    |                                     |                                    |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| a) $3 \times (-6) = \dots\dots$    | b) $(-2) \times 9 = \dots\dots$     | c) $7 \times (-10) = \dots\dots$   |
| d) $(-3) \times (-7) = \dots\dots$ | e) $(-5) \times (-4) = \dots\dots$  | f) $(-2) \times (-8) = \dots\dots$ |
| g) $(-5) \times 11 = \dots\dots$   | h) $(-6) \times (-10) = \dots\dots$ | i) $13 \times (-2) = \dots\dots$   |
| j) $(-8) \div 2 = \dots\dots$      | k) $(-30) \div (-2) = \dots\dots$   | l) $(-5) \div 2 = \dots\dots$      |

#### Activité 8 (sur ce TD)

**Définition :**

Le carré d'un nombre est ce nombre multiplié par lui-même :

$$3^2 = 3 \times 3 = 9 \text{ ou } (-11)^2 = (-11) \times (-11) = 121$$

Complète :

- |   |   |   |
|---|---|---|
| a) $5^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$    | b) $6^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$  | c) $(-3)^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$ |
| d) $(-2)^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$ | e) $10^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$ | f) $(-5)^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$ |

#### Activité 9 (sur ce TD)

En regardant les résultats obtenus à l'activité 8, complète la règle suivante avec le mot positif ou négatif :

**Règle :**

Le carré d'un nombre est toujours .....

**Activité 10** (sur ce TD)

**Priorités opératoires :**

- *Calcul sans parenthèses :*
  1. Multiplication ou divisions
  2. Addition et soustraction en respectant l'ordre
- *Calcul avec parenthèses ou des crochets :*
  1. Calculs dans les parenthèses en respectant les priorités opératoires précédentes
  2. Calculs restants en respectant les priorités opératoires

**Exemple :**

$$\begin{aligned}
 8 - 14 + (-5) \times 3 &= 8 - 14 + \underbrace{(-5) \times 3} \leftarrow \text{on commence par la multiplication} \\
 &= \underbrace{8 - 14} + (-15) \leftarrow \text{on effectue les calculs restants dans l'ordre} \\
 &= (-6) + (-15) \\
 &= (-21)
 \end{aligned}$$

En regardant l'exemple ci-dessus, complète :

$$\begin{aligned}
 (-5) + 3 \times (-8) - 15 &= (-5) + \underbrace{3 \times (-8)} - 15 \\
 &= \underbrace{(-5) + \dots\dots\dots} - 15 \\
 &= \underbrace{\dots\dots\dots - 15} \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \times ((-2) + 5) &= 7 \times \underbrace{((-2) + 5)} \\
 &= \underbrace{7 \times \dots\dots\dots} \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5 - 6 \times ((-7) + 11) + 3 &= 5 - 6 \times \underbrace{((-7) + 11)} + 3 \\
 &= 5 - \underbrace{6 \times \dots\dots\dots} + 3 \\
 &= \underbrace{5 - \dots\dots\dots} + 3 \\
 &= \underbrace{\dots\dots\dots + 3} \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{4 \times 3 + (-11)}{10 + 2 \times (-4)} &= \frac{\dots\dots\dots + (-11)}{10 + \dots\dots\dots} \\
 &= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\
 &= \dots\dots\dots \div \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

**Activité 11** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule en détaillant les étapes :

$$A = 10 + 6 - 3 \times (-4)$$

$$B = (-2) \times (3 - 10)$$

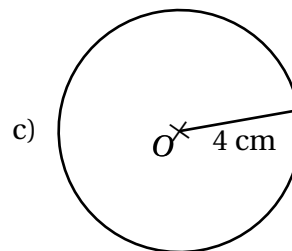
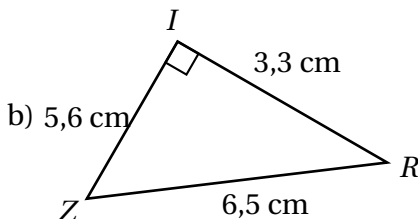
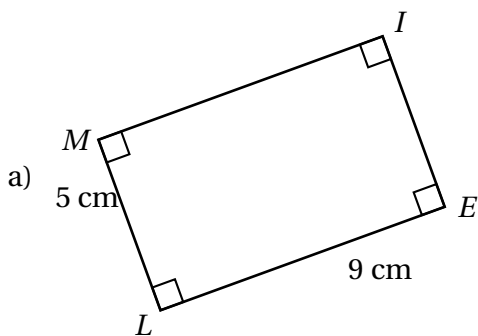
$$C = 30 \div (12 + 2 \times (-5))$$

$$D = \frac{7 - (-2) \times 10 + 9}{9 - 6}$$

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire des figures suivantes (arrondis au dixième si besoin) :



## Exercice 2 (sur ce TD)

Calcule :

a)  $(-4) + (-12) = \dots\dots$

b)  $(-3) - (-7) = \dots\dots$

c)  $5 \times (-6) = \dots\dots$

d)  $8 - 9 = \dots\dots$

e)  $(-2) \times (-8) = \dots\dots$

f)  $9 + (-12) = \dots\dots$

g)  $60 \div (-2) = \dots\dots$

h)  $(-15) + 4 = \dots\dots$

i)  $(-11) \times 7 = \dots\dots$

j)  $(-4) - 10 = \dots\dots$

k)  $(-50) \div (-2) = \dots\dots$

l)  $(-3) \times (-4) = \dots\dots$

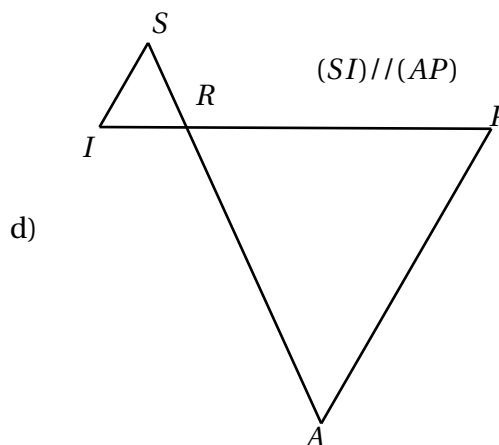
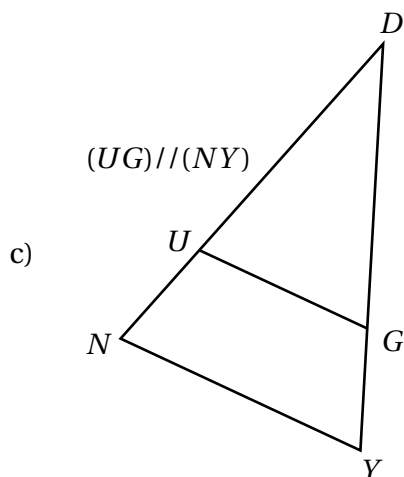
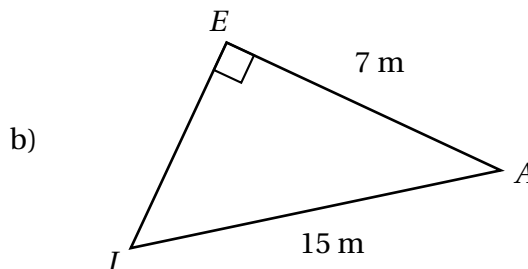
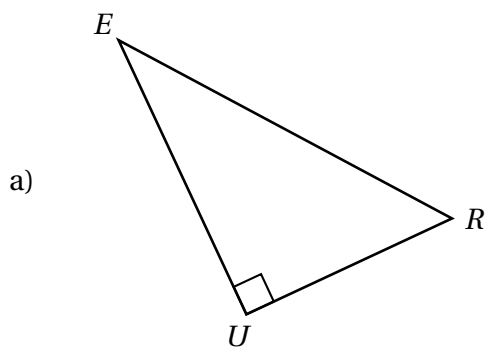
m)  $(-2,5) + (-3,2) = \dots\dots$

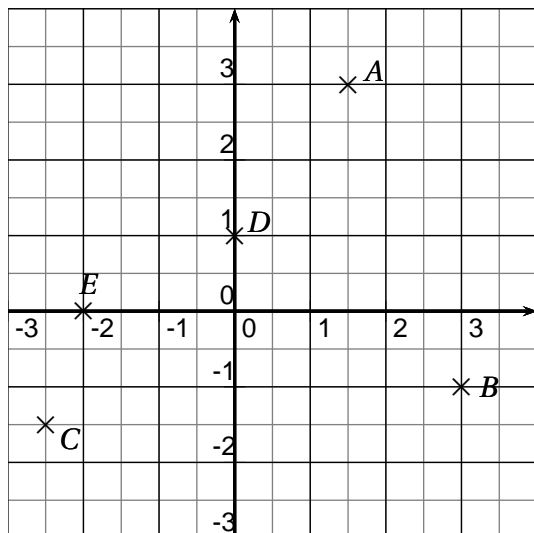
n)  $7,8 + (-4,9) = \dots\dots$

o)  $(-7) \div (-2) = \dots\dots$

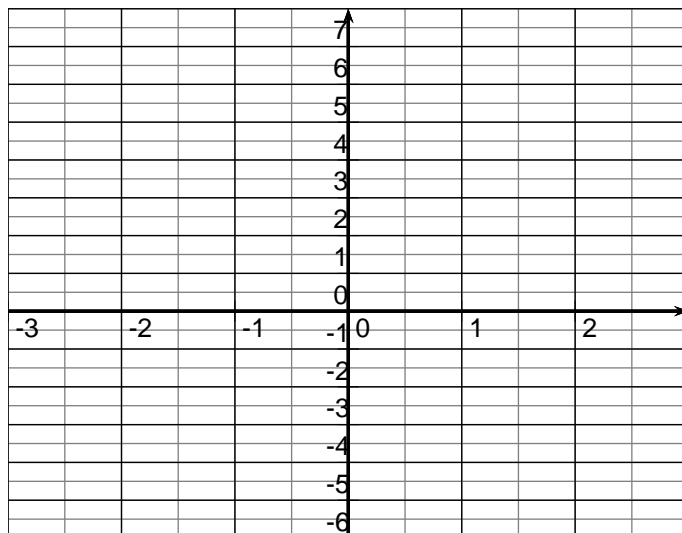
## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Pour chaque figure écris le DPC correspondant :



**Exercice 4** (sur ce TD)

A côté des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  et  $E$ , écris leur coordonnées.



Dans ce repère, place les points suivants :

- $F(2 ; 4,5)$
- $G(-1,5 ; -3,5)$
- $H(1,5 ; 0)$

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule en détaillant les étapes :

$$A = 3 + 9 \times (4 - 7)$$

$$B = (-40) - 5 \times (-10) + 1$$

$$C = \frac{(-3)^2 + 5}{(-7) + 12}$$

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

On considère le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre
- b) Multiplier le par 5
- c) Ajouter (-3)
- d) Soustraire 12
- e) Écrire le résultat.

1. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre 6 ?
2. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre (-3) ?

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

On considère le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre
- b) Élever le au carré
- c) Retrancher 20
- d) Multiplier le résultat par (-2)
- e) Écrire le résultat.

1. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre 5 ?
2. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre (-4) ?

**Exercice 8** (sur ce TD)

Complète les cases des enchaînements d'opérations suivantes :

$$\boxed{11} \xrightarrow{-6} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\times(-3)} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\div(-5)} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{+4} \boxed{\phantom{00}}$$

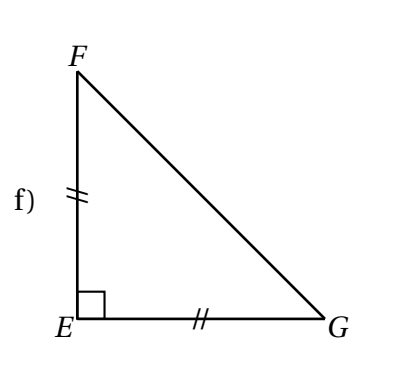
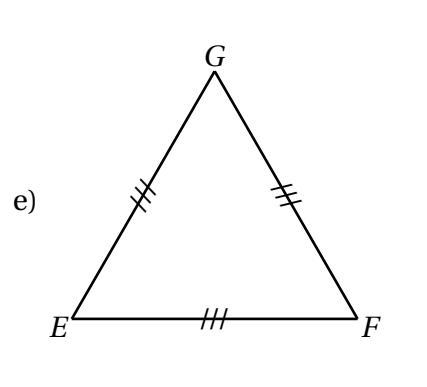
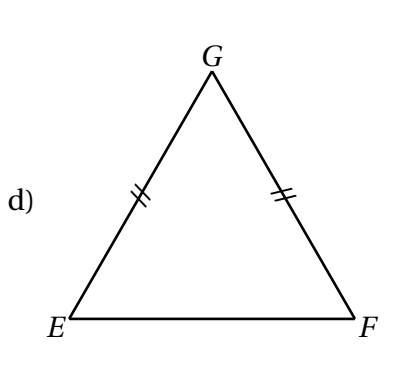
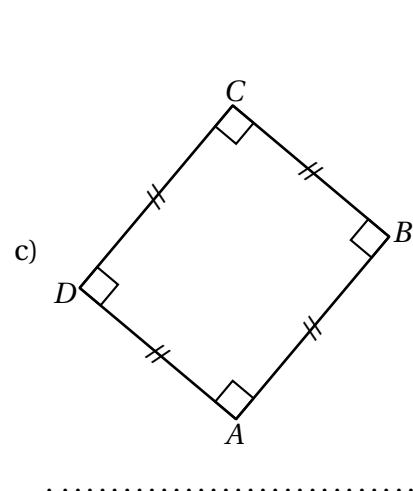
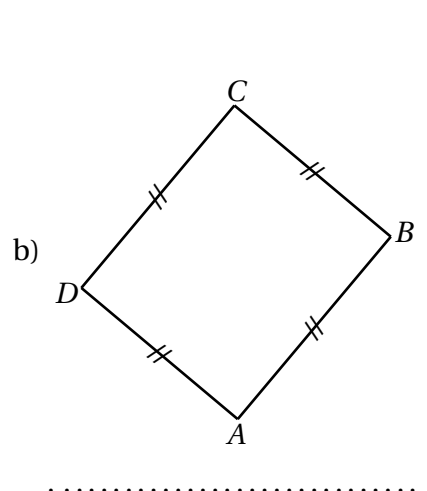
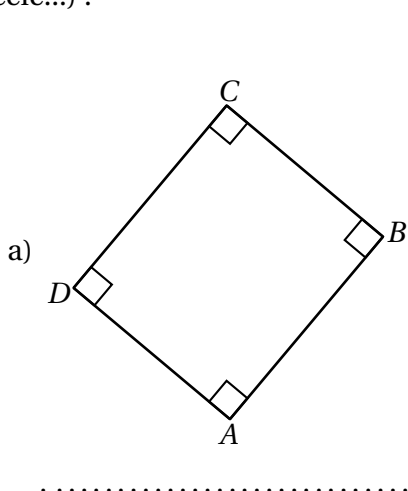
$$\boxed{(-6)} \xrightarrow{+8} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\times(-2)} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{-5} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\div 4} \boxed{\phantom{00}}$$

$$\boxed{10} \xrightarrow{-4} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\text{élevé au carré}} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\div(-2)} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{+(-3)} \boxed{\phantom{00}}$$

$$\boxed{(-2)} \xrightarrow{\text{élevé au carré}} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\times(-5)} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{\div(-2)} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{-10} \boxed{\phantom{00}}$$

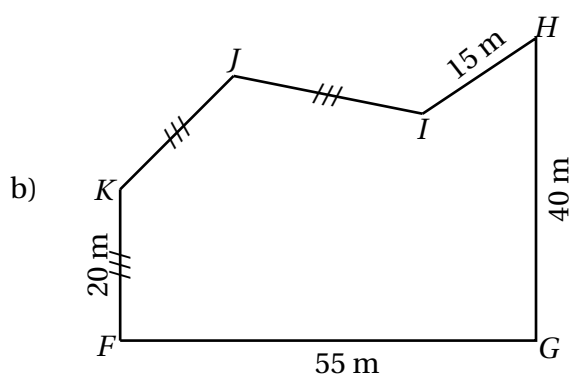
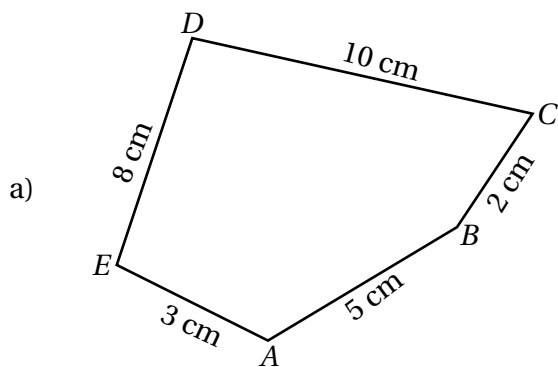
**Exercice 9** (sur ce TD)

En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle iso-cèle...) :

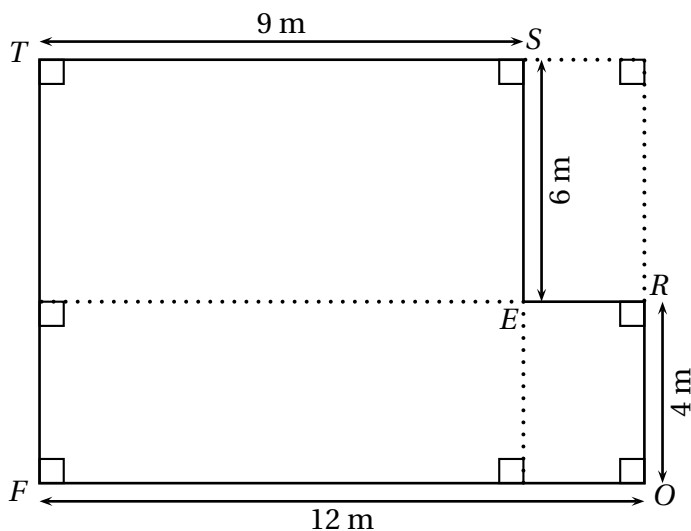


**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le périmètre de chacune des figures suivantes :



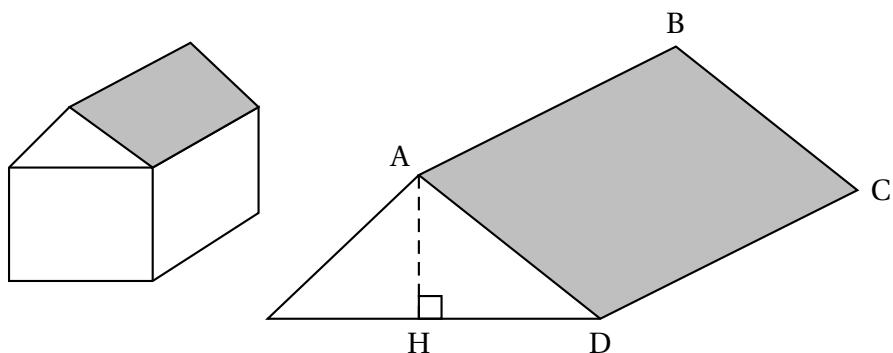
**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)



1. Quelle est la valeur de  $FT$ ? Justifie.
2. Quelle est la valeur de  $ER$ ? Justifie.
3. Calcule le périmètre de  $FOREST$ .
4. Calcule l'aire de  $FOREST$ .

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

Pour faire des économies Julien décide de faire installer des panneaux solaires sur une partie de son toit :



- $AB = 7,4$  m
- $HD = 2,9$  m
- $AH = 1,4$  m
- $AD = 3,2$  m

1. Les panneaux solaires seront posés sur toute la surface rectangulaire du toit exposé au sud (partie grisée). Calcule l'aire de  $ABCD$
2. Julien souhaite installer des panneaux solaires rectangulaires de dimensions 1,582 m par 0,790m. Calcule l'aire d'un panneau solaire, arrondie au centième de  $m^2$ .
3. Julien va installer deux rangées de huit panneaux solaire. Quelle surface de panneau solaire cela va-t-il faire au total?



# EXPRESSIONS LITTÉRALES

## I Substituer

### Activité 1

**Méthode :** calculer  $A = x + 5$  pour  $x = 10$

On remplace le  $x$  par la valeur 10 :

$$A = 10 + 5$$

$$A = 15$$

Complète :

Calculer  $A = x + 9$  pour  $x = -2$

$$A = \dots + 9$$

$$A = \dots$$

Calculer  $B = x - 3$  pour  $x = 1$

$$B = \dots - 3$$

$$B = \dots$$

Calculer  $C = 7 - x$  pour  $x = -3$

$$C = \dots - \dots$$

$$C = \dots$$

### Activité 2 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = x + (-8)$  pour  $x = 5$
2. Calcule  $B = x - 5$  pour  $x = -10$
3. Calcule  $C = c + 11$  pour  $c = -1$
4. Calcule  $D = 3 - d$  pour  $d = 6$

### Activité 3 (sur ce TD)

— Dans une expression littérale, lorsqu'une opération n'est pas écrite c'est une multiplication.

**Exemple 1 :**  $5x$  signifie  $5 \times x$ .

— Dans une expression littérale, les lettres peuvent être remplacées par n'importe quelle valeur.

**Exemple 2 :** Pour calculer  $A = 7x$  pour  $x = 2$  signifie remplacer  $x$  par 2 :

$$A = 7x$$

$$A = 7 \times x$$

$$A = 7 \times 2$$

$$A = 14$$

Complète :

Calculer  $A = 8x$  pour  $x = 3$

$$A = 8 \times x$$

$$A = 8 \times \dots$$

$$A = \dots$$

Calculer  $B = 2x$  pour  $x = 5$

$$B = 2 \dots x$$

$$B = 2 \dots 5$$

$$B = \dots$$

Calculer  $C = 11x$  pour  $x = -2$

$$C = \dots \times \dots$$

$$C = \dots \times \dots$$

$$C = \dots$$

**Activité 4** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $E = 6x$  pour  $x = 10$
2. Calcule  $F = 4x$  pour  $x = -9$
3. Calcule  $G = 7g$  pour  $g = 5$
4. Calcule  $H = 30h$  pour  $h = -1$

**Activité 5** (sur ce TD)

**Méthode : calculer**  $A = 2x + 5$  **pour**  $x = 4$

$$A = 2 \times x + 5 \leftarrow \text{On écrit les opérations cachées}$$

$$A = 2 \times 4 + 5 \leftarrow \text{On remplace } x \text{ par sa valeur}$$

$$A = 13 \leftarrow \text{On calcule avec la calculatrice}$$

Compléter :

Calculer  $A = 5x + 9$  pour  $x = 7$

$$A = 5 \dots x + 9$$

$$A = 5 \dots 7 + 9$$

$$A = \dots$$

Calculer  $B = 7x + 1$  pour  $x = -3$

$$B = 7 \times \dots + \dots$$

$$B = 7 \times \dots + \dots$$

$$B = \dots$$

Calculer  $C = 6x - 8$  pour  $x = 2$

$$C = 6 \times \dots - \dots$$

$$C = 6 \times \dots - \dots$$

$$C = \dots$$

**Activité 6** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $D = 9x + 15$  pour  $x = 2$
2. Calcule  $E = 5x - 3$  pour  $x = -4$
3. Calcule  $F = 4f + 7$  pour  $f = -5$
4. Calcule  $g = 3g - 4$  pour  $g = -3$

**Activité 7** (sur ce TD)

**Méthode : calculer**  $A = 5x^2 + 1$  **pour**  $x = -3$

$$A = 5 \times x^2 + 1 \leftarrow \text{On écrit les opérations cachées}$$

$$A = 5 \times (-3)^2 + 1 \leftarrow \text{On remplace } x \text{ par sa valeur}$$

$$A = 46 \leftarrow \text{On calcule avec la calculatrice}$$

**Il faut bien penser à mettre des parenthèses autour des nombres négatifs !**

Complète :

Calculer  $A = 7x^2 - 9$  pour  $x = 2$

$$A = 7 \times \dots - 9$$

$$A = 7 \times \dots - 9$$

$$A = \dots$$

Calculer  $B = 3x^2 + 2$  pour  $x = -5$

$$B = \dots \times \dots + 2$$

$$B = \dots \times \dots + 2$$

$$B = \dots$$

**Activité 8** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = 6x^2 + 7$  pour  $x = -2$
2. Calcule  $B = x^2 - 15$  pour  $x = -4$
3. Calcule  $C = 2c^2 - 7$  pour  $c = 6$
4. Calcule  $D = d^2 - 20$  pour  $d = -8$

**Activité 9** (sur ce TD)

**Méthode :** calculer  $A = 5x^2 + 2x + 1$  pour  $x = -4$

$$A = 5 \times x^2 + 2 \times x + 1 \quad \leftarrow \text{On écrit les opérations cachées}$$

$$A = 5 \times (-4)^2 + 2 \times (-4) + 1 \quad \leftarrow \text{On remplace tous les x par leur valeur}$$

$$A = 73 \quad \leftarrow \text{On calcule avec la calculatrice}$$

**Il faut bien penser à mettre des parenthèses autour des nombres négatifs !**

Complète :

Calculer  $A = 6x^2 + 7x - 9$  pour  $x = 2$

$$A = 6 \times \dots + \dots \times x - 9$$

$$A = 6 \times \dots + \dots \times \dots - 9$$

$$A = \dots$$

Calculer  $B = 3x^2 - 8x + 2$  pour  $x = -5$

$$B = \dots \times \dots - \dots \times \dots + 2$$

$$B = \dots \times \dots - \dots \times \dots + 2$$

$$B = \dots$$

**Activité 10** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $E = 4x^2 + 3x + 1$  pour  $x = 2$
2. Calcule  $F = 9x^2 - 2x + 7$  pour  $x = -1$
3. Calcule  $G = 3g^2 + 5g - 11$  pour  $g = -3$
4. Calcule  $H = h^2 - h + 3$  pour  $h = 5$

**Activité 11** (exercices sur la page suivante)

**Exemple :** Traduire à l'aide d'une expression littérale le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre
- b) Multiplier le par 7
- c) Ajouter 8
- d) Écrire le résultat.

**Réponse :**

- a) On choisit  $x$
- b)  $7 \times x = 7x$
- c)  $7x + 8$
- d) Le résultat est  $7x + 8$

### Activité 11 (suite) (sur ton cahier d'exercices)

En t'aidant de l'exemple ci-avant, traduis à l'aide d'une expression littérale les programmes de calcul suivants :

#### Programme n° 1

- a) Choisir un nombre
- b) Multiplier le par 5
- c) Soustraire 4 au résultat précédent
- d) Écrire le résultat.

#### Programme n° 2

- a) Choisir un nombre
- b) Élever ce nombre au carré
- c) Multiplier le par 4
- d) Soustraire 10
- e) Écrire le résultat.

## II Réduire

### Activité 12 (sur ce TD)

1. Complète :

$$8 \text{ filles} + 5 \text{ garçons} + 3 \text{ filles} + 4 \text{ garçons} = \dots \text{ filles} + \dots \text{ garçons}$$

$$11 \text{ filles} + 8 \text{ garçons} + 2 \text{ filles} + 12 \text{ garçons} = \dots \text{ filles} + \dots \text{ garçons}$$

2. En observant les égalités de la question 1., complète :

$$8x + 5y + 3x + 4y = \dots x + \dots y$$

$$11x + 8y + 2x + 12y = \dots x + \dots y$$

3. Complète :

$$4\clubsuit + 7\triangle + 5 + 2\clubsuit + 9\triangle + 8 = \dots \clubsuit + \dots \triangle + \dots$$

$$3\clubsuit + 11\triangle + 12 + 4\clubsuit + 7\triangle + 9 = \dots \clubsuit + \dots \triangle + \dots$$

4. En observant les égalités de la question 3., complète :

$$4x^2 + 7x + 5 + 2x^2 + 9x + 8 = \dots x^2 + \dots x + \dots$$

$$3x^2 + 11x + 12 + 4x^2 + 7x + 9 = \dots x^2 + \dots x + \dots$$

### Activité 13 (sur ton cahier d'exercices)

Réduire une expression littérale, c'est regrouper les termes de même type.

#### Exemple 1 :

$$\begin{aligned} A &= 7x^2 + 3x + 1 + 5x^2 + 8x + 14 \\ &= \underbrace{7x^2 + 5x^2}_{12x^2} + \underbrace{3x + 8x}_{11x} + \underbrace{1 + 14}_{15} \\ A &= 12x^2 + 11x + 15 \end{aligned}$$

Réduire les expressions suivantes :

$$B = 5x + 10y + 8x + 11y$$

$$C = 9x + 5y + 12x + 3y$$

$$D = 7x + 2y + x + y$$

$$E = 4x^2 + 8x + 6 + 7x^2 + 5x + 3$$

$$F = 9x^2 + 5x + 11 + 3x^2 + 2x$$

$$G = x^2 + 6x + 4 + 11x^2 + 10x + 9$$

**Activité 14** (sur ton cahier d'exercices)**Exemple 2 :**

$$\begin{aligned}
A &= 7x^2 - 3x + 1 - 5x^2 - 8x - 14 \\
&= 7x^2 + (-3)x + 1 + (-5)x^2 + (-8)x + (-14) \leftarrow \text{On fait apparaître les additions} \\
&= \underbrace{7x^2 + (-5)x^2}_{2x^2} + \underbrace{(-3)x + (-8)x}_{(-11)x} + \underbrace{1 + (-14)}_{(-13)} \leftarrow \text{On regroupe les termes de même type}
\end{aligned}$$

$$A = 2x^2 + (-11)x + (-13) \leftarrow \text{On calcule le coefficient de chaque terme}$$

$$A = 2x^2 - 11x - 13 \leftarrow \text{On écrit l'expression avec des soustractions (si besoin)}$$

En t'inspirant de l'exemple 2, réduis les expressions suivantes :

$B = 15x + 10y - 8x + 11y$	$C = 7x - 5y + 12x - 3y$	$D = -7x + 2y + x - y$
$E = 14x^2 + 3x + 6 - 7x^2 - 5x - 3$	$F = 9x^2 - 5x - 11 - 3x^2 - 2x - 7$	$G = 4x^2 - 6x + 4 - 11x^2 + 10x + 9$
$H = 5x^2 + 11x - 2 + 8x^2 - 6x$	$I = x^2 - 6x - 4 + 5x - 3x^2 + 10$	$J = -5x^2 + 11x - 4 - 2x^2 - 7x + 1$

**Activité 15** (sur ton cahier d'exercices)

Pour supprimer des parenthèses dans une expression littérale, il y a deux cas différents :

**1er cas : c'est un + devant la parenthèse**

On supprime les parenthèses sans changer les signes. Exemple :

$$\begin{aligned}
A &= 3x + (8x^2 + 5x - 9) - 4x^2 \\
&= 3x + (8x^2 + 5x + (-9)) + (-4)x^2 \leftarrow \text{On fait apparaître les additions} \\
&= 3x + 8x^2 + 5x + (-9) + (-4)x^2 \leftarrow \text{On supprime les ( ) sans changer les signes}
\end{aligned}$$

**2ème cas : c'est un - devant la parenthèse**

On supprime les parenthèses en changeant tous les signes qui étaient à l'intérieur.

Exemple :

$$\begin{aligned}
B &= 2x^2 - (6x^2 + 9x - 4) - 11x \\
&= 2x^2 - (6x^2 + 9x + (-4)) + (-11)x \leftarrow \text{On transforme les soustractions en additions} \\
&= 2x^2 + (-6)x^2 + (-9)x + 4 + (-11)x \leftarrow \text{On supprime les ( ) en changeant les signes}
\end{aligned}$$

Dans chaque expression supprime les parenthèses :

$C = 5 + (7x + 1)$	$D = 8 - (10x + 2)$	$E = 5x - (4x - 6)$
$F = 9x + (5x^2 + 3x - 10)$	$G = 4x - (7x^2 - 8x + 9)$	$H = 7x^2 + (5x^2 - 2x - 1) + 6$
$I = x^2 - (4x^2 + 3x + 1) + 7x$	$J = x - (7x^2 - 8x + 11) - 5x^2$	$K = 3k - (k^2 + k - 1) - 11$

**Activité 16** (sur ton cahier d'exercices)

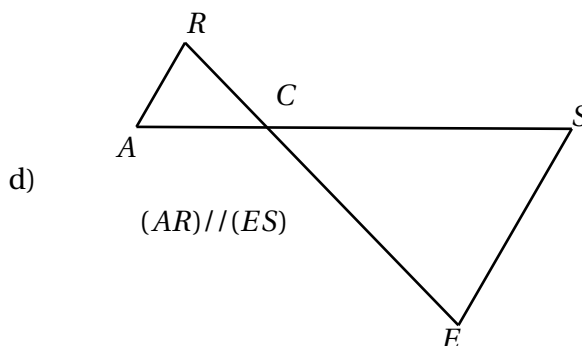
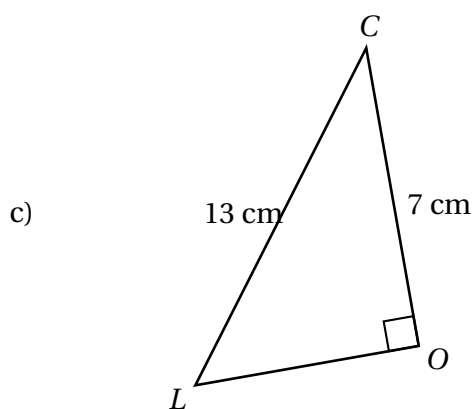
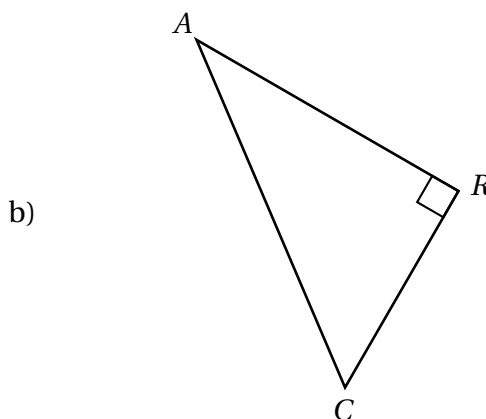
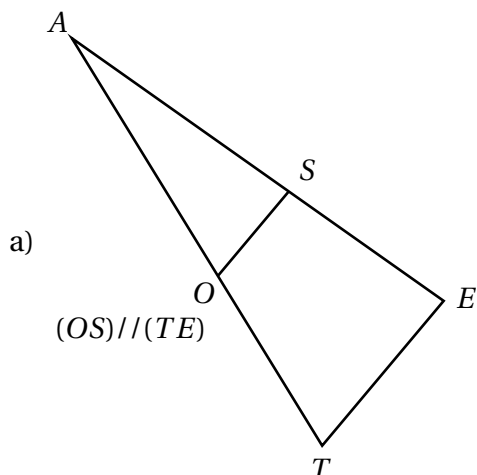
Réduis les expressions suivantes :

$L = 7x + (9x - 5)$	$M = 4 - (2x + 3)$	$N = 6x^2 - (8x - 4x^2)$
$O = 4x^2 + (9x^2 + 11x - 5)$	$P = 3x^2 - (5x^2 - 2x + 4) + 10x$	$Q = 6x^2 - (3x^2 + 5x - 10) + 2x$

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Pour chaque figure écris le DPC correspondant :



## Exercice 2 (sur ce TD)

Calcule :

a)  $(-9) + (-3, 4) = \dots\dots\dots$

b)  $(-4) \times 3 = \dots\dots\dots$

c)  $8 - 12 = \dots\dots\dots$

d)  $(-7) + 4 = \dots\dots\dots$

e)  $(-30) \div (-2) = \dots\dots\dots$

f)  $(-5) + 11 = \dots\dots\dots$

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercice)

1. Calcule  $A = 7x + 3$  pour  $x = 5$
2. Calcule  $B = 6x^2 - 1$  pour  $x = -2$
3. Combien avut  $C = 3x^2 + 5x + 7$  quand  $x = -1$
4. Quelle est la valeur de  $D = 10d^2 - 4d + 8$  lorsque  $d = 3$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercice)

Réduis les expressions suivantes :

$A = 7x^2 + 3x + 10 + 6x^2 + 9x + 15$

$B = 5x^2 + 11x + 16 - 6 + x^2 + x$

$C = 12x^2 + 8x + 4 + 2x - 7 - 3x^2$

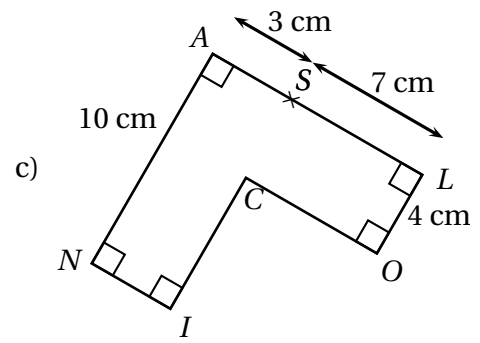
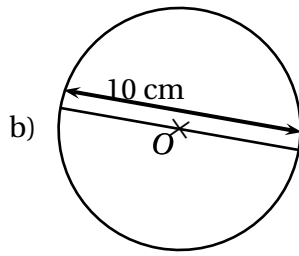
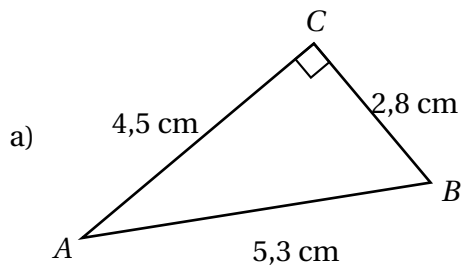
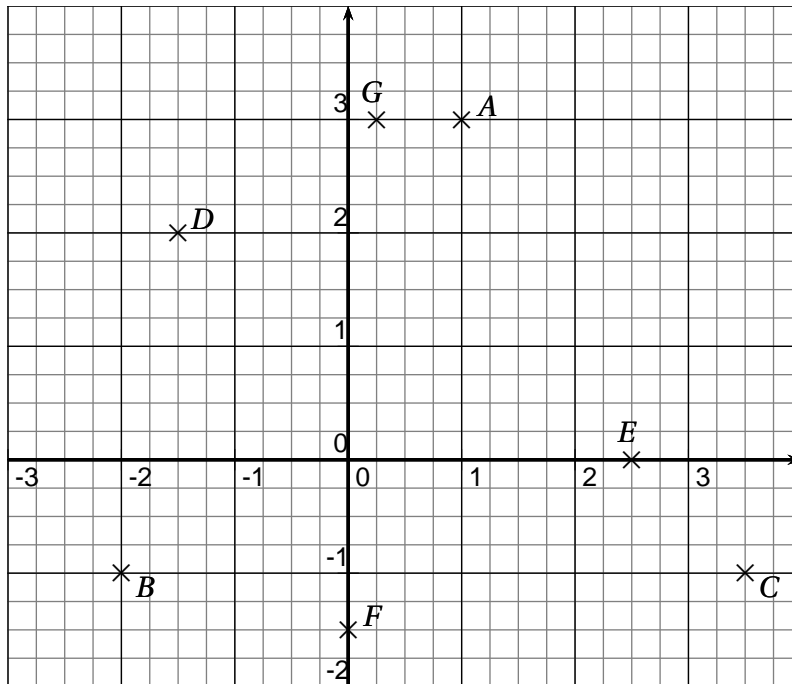
$D = 3x^2 - 4x - x^2 + 1 + 7x - 10$

$E = 3e - 10 + 5e^2 - 6 - 4e^2$

$F = 10f^2 - 6f - 4 - 7f^2 - 2f - 11$

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercice)

Calcule l'aire des figure suivantes (arrondir au dixième de cm si besoin) :

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercice)

Donne les coordonnées des points A, B, C, D, E, F et G.

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercice)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 9a^2 + 5a - 3 + a^2 - 8a + 1$$

$$B = 10b - 3b^2 + 8 - 14b + 11b^2 - 12$$

$$C = 7x - (2x + 4)$$

$$D = 8 + (7x - 18)$$

$$E = 5x^2 + (3x^2 - 20x + 14) - 5$$

$$F = 4x - (3x^2 + 7x - 2) + 5x^2$$

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercice)

Le poids idéal d'une personne est donné par la formule de Lorentz :

$$P = T - 100 - (T - 150) \div 4$$

où  $T$  est la taille en cm.

1. Convertis 1,80 m et 1,60m en cm.
2. Quel est le poids idéal d'une personne mesurant 1,60 m ?
3. Quel est le poids idéal d'une personne mesurant 1,80 m ?

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercice)

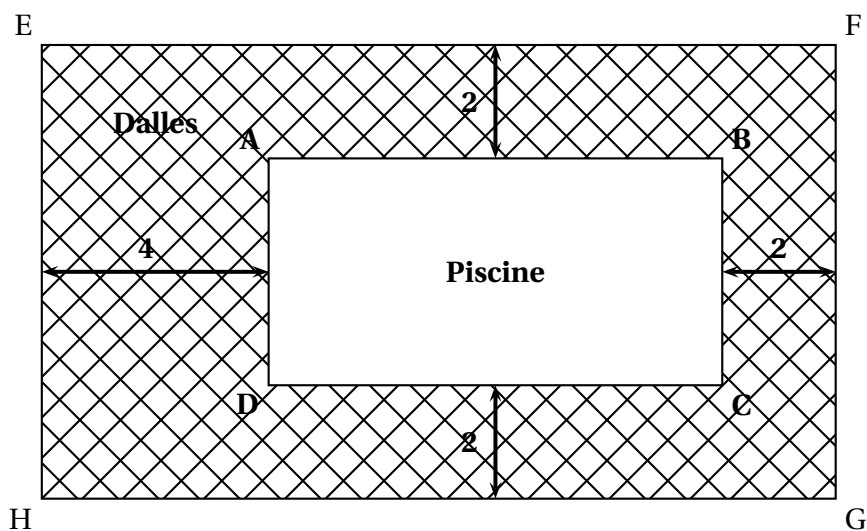
On considère le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre
- b) Élever ce nombre au carré
- c) Multiplier le par 3
- d) Soustraire 11
- e) Écrire le résultat.

1. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre 2 ?
2. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre (-4) ?
3. Traduis à l'aide d'une expression littérale ce programme de calcul en prenant  $x$  comme nombre de départ.

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercice)

Mohamed veut carreler le bord de sa piscine. Le but de cet exercice est de déterminer la surface de dalles à acheter.



**Le schéma n'est pas à l'échelle et les côtes sont en mètre.**

**Données :**

Les quadrilatères  $ADCD$  et  $EFGH$  sont des rectangles.  $EF = 14$  m ;  $AD = 4$  m.

1. **Détermination de longueurs**
  - (a) Calculer, en m, la longueur  $AB$ .
  - (b) Calculer, en m, la longueur  $FG$ .
2. **Détermination de l'aire de la surface de la piscine**

On donne  $DC = 8$  m. Calculer, en  $m^2$ , l'aire du rectangle  $ABCD$ .
3. **Détermination du périmètre de la piscine**

Calculer, en m, le périmètre du rectangle  $ABCD$ .
4. **Détermination de la surface à carreler**
  - (a) On donne  $EH = 8$  m. Calculer en  $m^2$ , l'aire du rectangle  $EFGH$ .
  - (b) Sachant que l'aire totale de la piscine est de  $32$   $m^2$ , calculer, en  $m^2$ , l'aire de la surface à recouvrir de dalles.



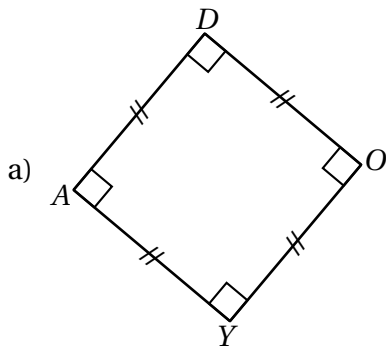
**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercice)

Complète le tableau suivant :

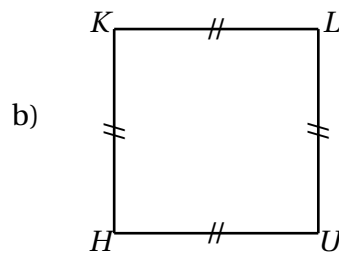
$x$	-5	-2	-1	0	0,5	2	3	10
$4x - 1$								
$3x^2 - 7$								

**Exercice 12** (sur ce TD)

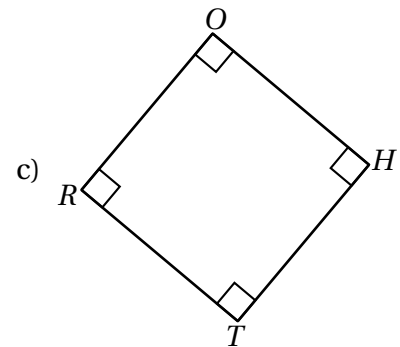
En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle iso-cèle...) :



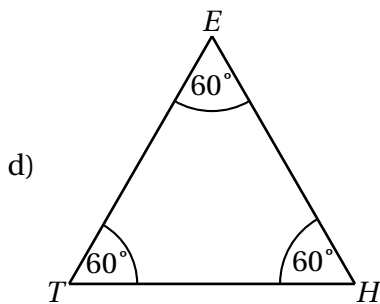
.....



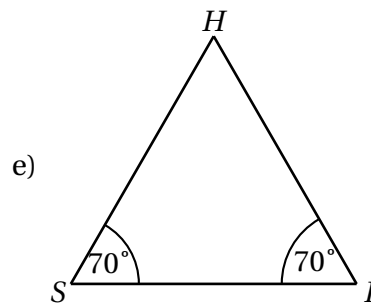
.....



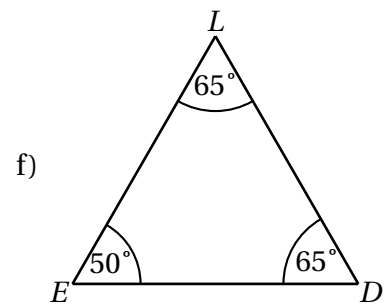
.....



.....



.....



.....

**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercice)

$ABCDEF$  est un prisme de base  $ABC$  et de hauteur 6 cm.  
 $ABC$  est un triangle rectangle en  $B$  tel que :

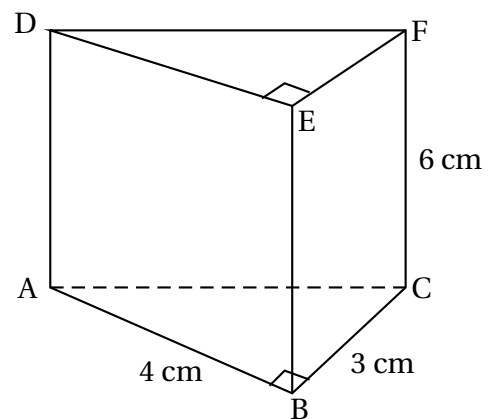
- $AB = 4$  cm
- $BC = 3$  cm

1. Calculer l'aire de  $ABC$ .
2. Pour calculer le volume d'un prisme on utilise la formule :

$$V_{\text{prisme}} = \mathcal{A}_{\text{base}} \times h$$

où  $\mathcal{A}_{\text{base}}$  est l'aire de la base du prisme et  $h$  la longueur de la hauteur du prisme.

Utilise cette formule pour calculer le volume du prisme  $ABCDEF$ .



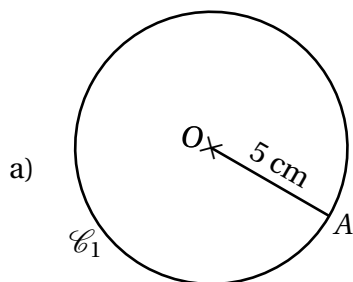
**Exercice 14** (sur ton cahier d'exercice)

On rappelle que le périmètre d'un cercle se calcule en utilisant la formule :

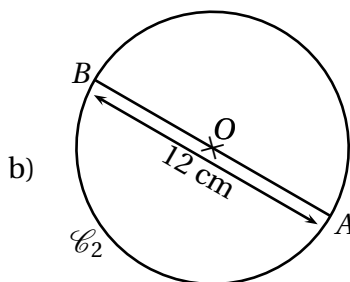
$$\mathcal{P}_{\text{cercle}} = 2 \times \pi \times r$$

où  $r$  est le rayon du cercle.

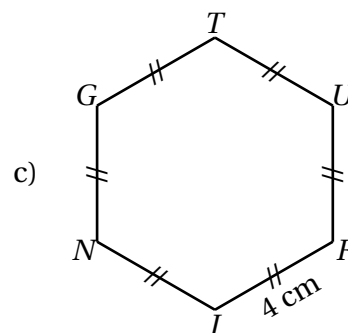
Calcule le périmètre de chacune des figures suivantes :



$O$  est le centre du cercle  $\mathcal{C}_1$ .



$O$  est le centre du cercle  $\mathcal{C}_2$ .

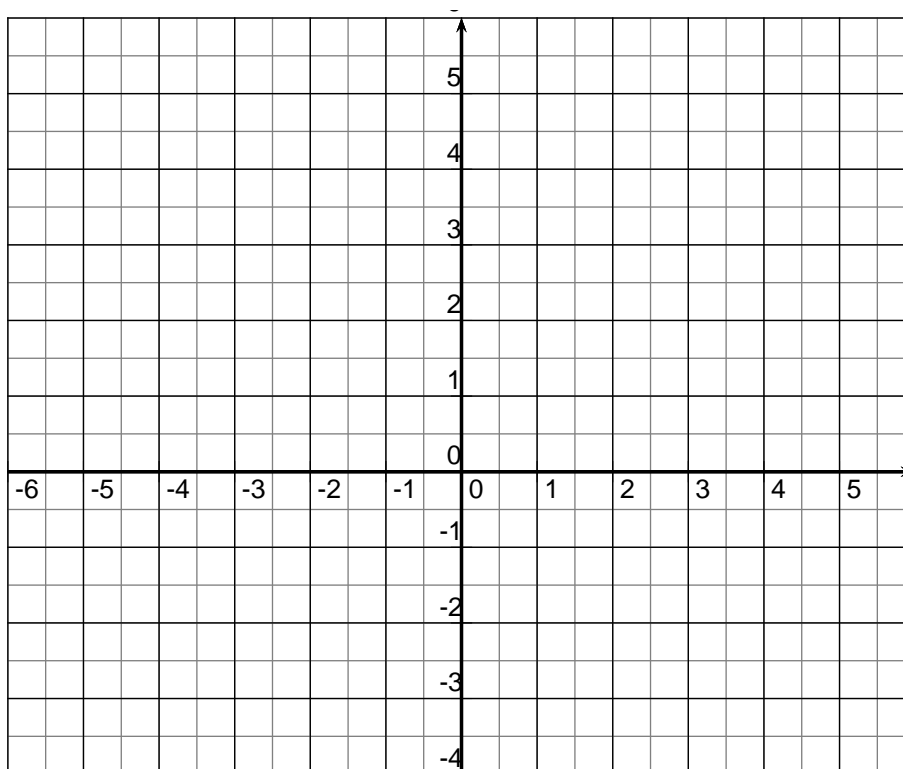


**Exercice 15** (sur ton cahier d'exercice)

1. Complète le tableau suivant :

$x$	-2	-1	0	1	2
$y = 2x + 1$	$2 \times (-2) + 1 = -3$				
$(x; y)$	$(-2; -3)$				

2. Dans le repère suivant, place les points trouvés à la dernière ligne du tableau :




# THÉORÈME DE PYTHAGORE

## I Simplifier des carrés

**Activité 1** (sur ton cahier d'exercices)

### Simplifier des carrés

Pour calculer  $AB$  quand on a  $AB^2 = 49$ , on utilise la touche 

Exemple :

$$\begin{aligned} AB^2 &= 49 \\ AB &= \sqrt{49} \\ AB &= 7 \text{ cm} \end{aligned}$$

En t'aidant de l'exemple, calcule les longueurs suivantes :

a)  $AB^2 = 81$

b)  $AB^2 = 36$

c)  $AB^2 = 121$

d)  $AB^2 = 25$

e)  $DC^2 = 4$

f)  $RS^2 = 16$

g)  $EF^2 = 64$

h)  $MN^2 = 169$

**Activité 2** (sur ton cahiers d'exercices)

Calcule les longueurs suivantes (arrondir au dixième) :

a)  $AB^2 = 18$

b)  $GH^2 = 50$

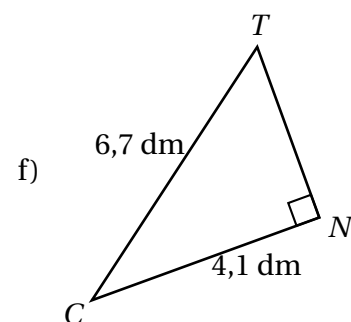
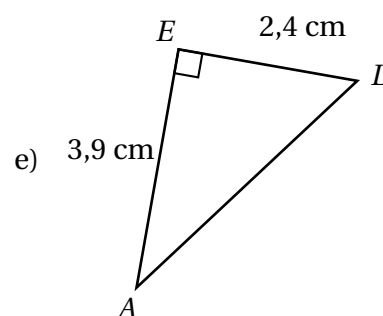
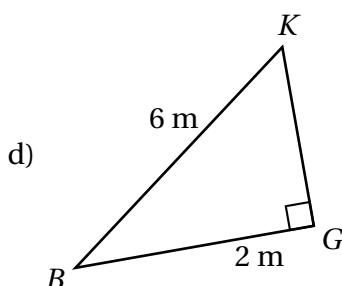
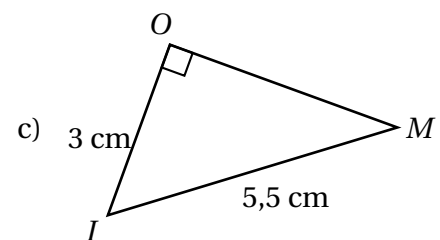
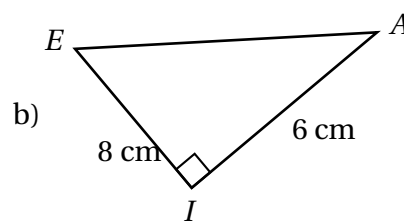
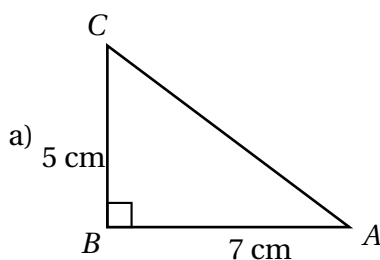
c)  $ST^2 = 75$

d)  $MO^2 = 40$

**Activité 3** (sur ce TD)

Pour chaque figure :

- entoure en rouge les figures où l'on cherche la longueur de l'hypoténuse
- entoure en vert les figures où l'on cherche la longueur d'un des côtés formant l'angle droit



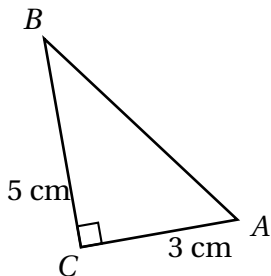
## II Calculer la longueur de l'hypoténuse

### Activité 4 (sur ce TD)

#### Méthode pour calculer la longueur de l'hypoténuse

- On écrit le DPC correspondant sans tenir compte du côté dont on veut calculer la longueur ;
- On calcule en utilisant les longueurs des côtés connus.

#### Exemple :



Calculer  $AB$   
(arrondir au dixième)

**D**  $ABC$  est un triangle rectangle en  $C$

**P** D'après le théorème de Pythagore on a :

**C**  $\underline{AB^2} = AC^2 + CB^2$  ← On souligne la longueur qu'on veut calculer

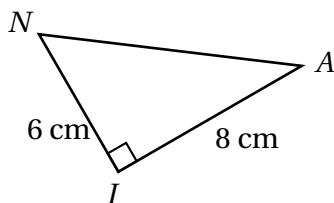
$AB^2 = 3^2 + 5^2$  ← On remplace les longueurs connues

$AB^2 = 34$  ← On calcule l'addition

$AB = \sqrt{34}$  ← On "simplifie" le carré en utilisant  $\sqrt{\quad}$

$AB \approx 5,8$  cm ← On calcule, on arrondit et on écrit l'unité

Complète les exemples suivants :



Calculer  $AN$  (arrondis au dixième de cm)

**D** .....

**P** D'après le théorème de Pythagore on a :

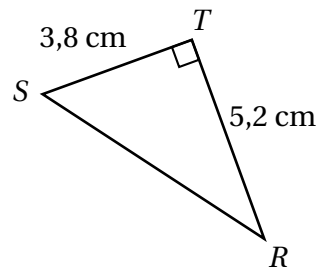
**C**  $\underline{AN^2} = \dots + \dots$

$AN^2 = \dots + \dots$

$AN^2 = 100$

$AN = \dots$

$AN \approx \dots$  cm



Calculer  $RS$  (arrondis au dixième de cm)

**D** .....

**P** D'après le théorème de ..... on a :

**C** ..... = ..... + .....

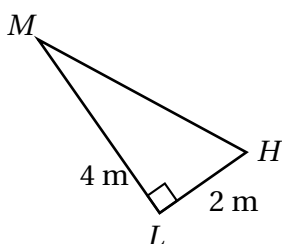
..... = ..... + .....

..... = 41,48

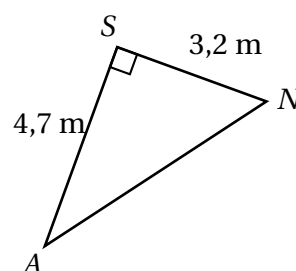
..... = .....

.....  $\approx$  ..... cm

### Activité 5 (sur ton cahier d'exercices)



Calculer  $MH$  (arrondis au dixième de m).

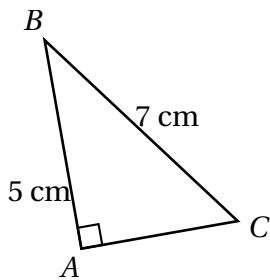


Calculer  $AN$  (arrondis au dixième de m).

### III Calculer la longueur d'un côté formant l'angle droit

#### Activité 6 (sur ce TD)

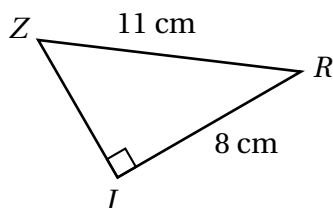
##### Méthode pour calculer la longueur d'un côté formant l'angle droit



**D**  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$   
**P** D'après le théorème de Pythagore on a :  
**C**  $BC^2 = AC^2 + AB^2$  ← On souligne la longueur qu'on veut calculer  
 $AC^2 = 7^2 - 5^2$  ← On "sort" la longueur à calculer de l'addition et le calcul devient : plus grande longueur<sup>2</sup> - plus petite longueur<sup>2</sup>  
 $AC^2 = 24$  ← On calcule la soustraction  
 $AC = \sqrt{24}$  ← On "simplifie" le carré en utilisant  $\sqrt{\quad}$   
 $AC \approx 4,9$  cm ← On calcule, on arrondit et on écrit l'unité

Calculer  $AC$   
 (arrondir au dixième)

Complète les exemples suivants :

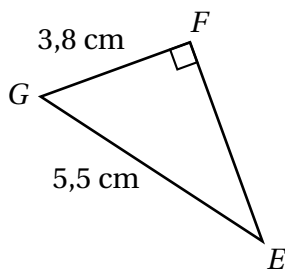


Calculer  $ZI$  (arrondis au dixième de cm)

**D** .....

**P** D'après le théorème de Pythagore on a :

**C**  $ZR^2 = \dots + \dots$   
 $ZI^2 = \dots - \dots$   
 $ZI^2 = 57$   
 $ZI = \dots$   
 $ZI \approx \dots$  cm



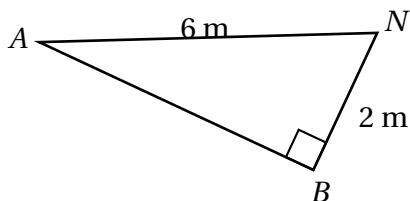
Calculer  $EF$  (arrondis au dixième de cm)

**D** .....

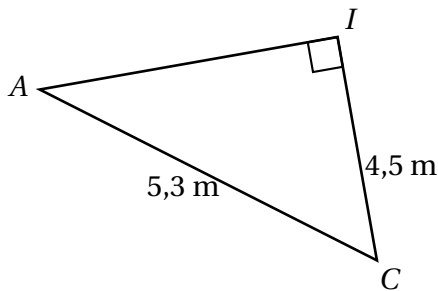
**P** D'après le théorème de ..... on a :

**C** ..... = ..... + .....  
 ..... = ..... - .....  
 ..... = .....  
 ..... =  $\sqrt{15,81}$   
 .....  $\approx$  ..... cm

#### Activité 7 (sur ton cahier d'exercices)



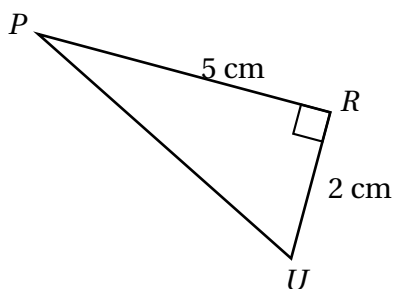
Calculer  $AB$  (arrondis au dixième de m).



Calculer  $AI$  (arrondis au dixième de m).

**Activité 8** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :



Calculer  $PU$  (arrondis au dixième de cm)

**D** .....

**P** D'après le théorème de ..... on a :

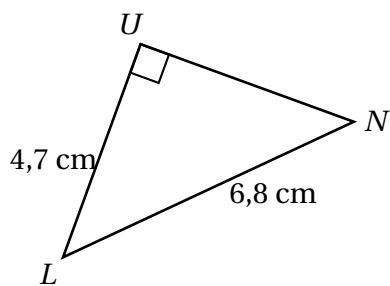
**C** ..... = ..... + .....

..... = ..... + .....

..... = .....

..... = .....

.....  $\approx$  ..... cm



Calculer  $UN$  (arrondis au dixième de cm)

**D** .....

**P** D'après le théorème de ..... on a :

**C** ..... = ..... + .....

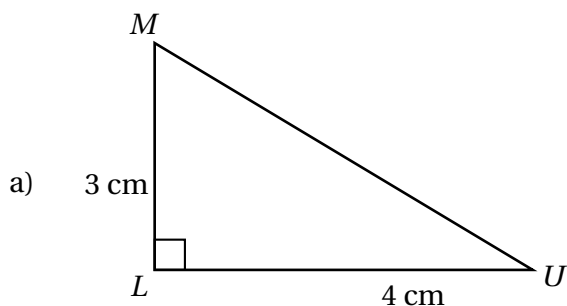
..... = ..... - .....

..... = .....

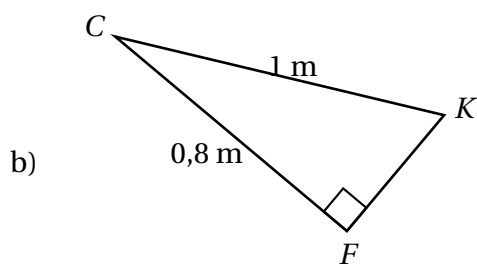
..... = .....

.....  $\approx$  ..... cm

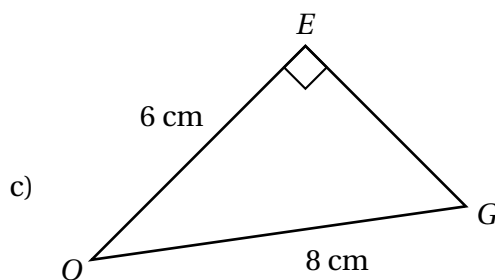
**Activité 9** (sur ton cahier d'exercices)



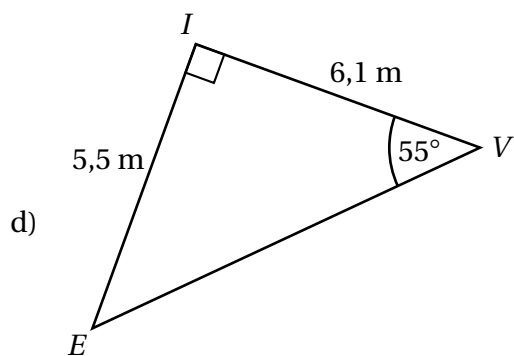
Calcule  $MU$



Calcule  $FK$



Calcule  $EG$  (arrondis au dixième de cm).



Calcule  $VE$  (arrondis au dixième de m)

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1.  $8x^2 + 6x - 3x^2$  est égale à :

- a)  $11x$                       b)  $11x^2$                       c)  $5x^2 + 6x$

2.  $7 - 3x + 8x$  est égale à :

- a) 12                      b)  $7 + 5x$                       c)  $7 - 5x$

3. Un parc de loisir propose la formule d'abonnement suivante : la carte à l'année coûte 55 € et le prix d'une entrée est de 20€.

Yasmine s'est abonné et pense aller  $x$  fois à ce parc pendant l'année. Elle payera donc :

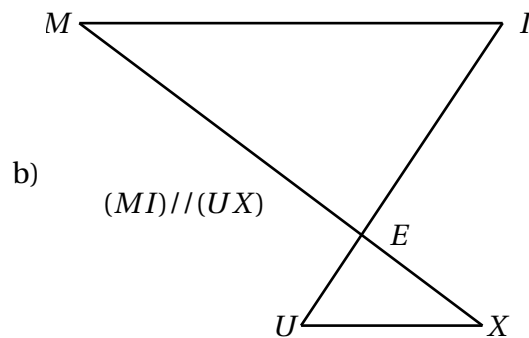
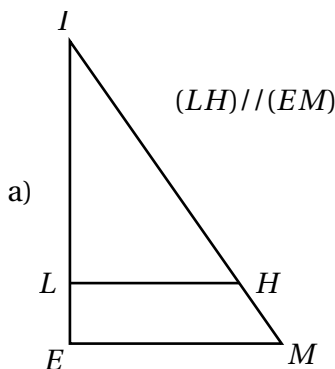
- a) 55 €                      b)  $55x$  €                      c)  $55 + 20x$  €                      d)  $20x$  €

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = a^2 - 3$  pour  $a = -10$ .
2. Combien vaut  $B = 5x - 20$  si  $x = 3$ .
3. Calcule  $C = 4x^2 - 3x + 1$  pour  $x = 2$ .

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Ecris les DPC correspondants aux figures suivantes :



## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

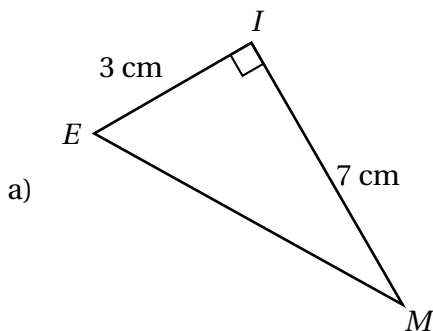
$$A = 7x^2 + 6x + 3 + x + 1 + x^2$$

$$B = 8x^2 + 6x - 4 - 2x^2 + 3x - 1$$

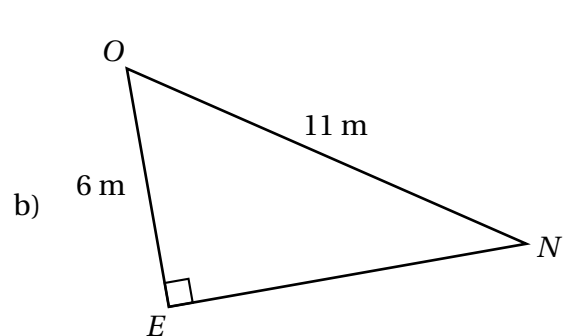
$$C = 9x^2 + 4x - 5 - 8x^2 - 7x + 11$$

$$D = d^2 - 6d + 1 - 2d + 4d^2 + 9$$

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)



Calcule  $ME$  (arrondis au dixième de cm)



Calcule  $NE$  (arrondis au dixième de m)

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

On considère le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre
- b) Élever le au carré
- c) Multiplier le résultat par 4
- d) Soustraire 7 au résultat
- e) Écrire le résultat.

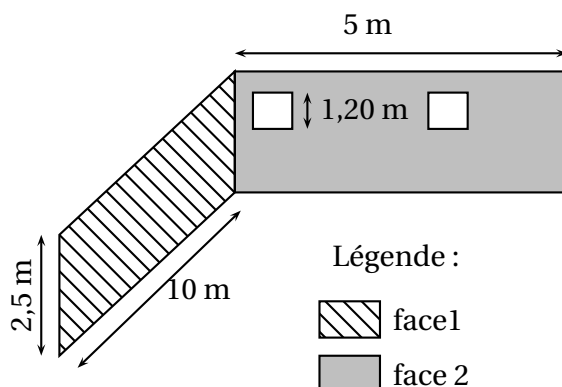
1. Traduis à l'aide d'une expression littérale ce programme de calcul.
2. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre 2 ?
3. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre (-3) ?

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Pour réduire sa facture de chauffage Stéphane décide d'isoler deux murs et le sol de son salon.

Le schéma ci-contre représente les murs du salon à isoler : face 1 et face 2 toutes deux rectangulaires.

Les fenêtres sont carrées.



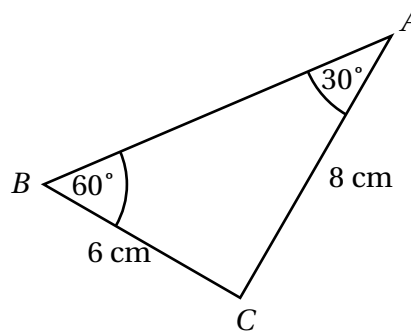
1. (a) Calcule l'aire de la face 1.  
(b) Sachant que les deux fenêtres sont identiques calcule l'aire à isoler sur la face 2.  
(c) En déduire que l'aire de la surface totale à isoler.
2. Une plaque d'isolant couvre une surface de  $3 \text{ m}^2$  et coûte 24€. Calcule combien l'achat des plaques d'isolant va coûter à Stéphane.
3. Stéphane décide de faire poser les plaques achetées par un artisan. Cet artisan lui facture la main d'oeuvre 15€ de l'heure. Combien l'isolation de ces deux murs va finalement coûter à Stéphane.

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

$ABC$  est un triangle tel que :

- $BC = 6 \text{ cm}$
- $AC = 8 \text{ cm}$
- $\widehat{CBA} = 60^\circ$
- $\widehat{BAC} = 30^\circ$

1. (a) Calcule  $\widehat{BCA}$ .  
(b) En déduire la nature du triangle  $ABC$ .
2. Calcule  $AB$ .





# CALCUL FRACTIONNAIRE

## I Addition et soustraction

### Activité 1 (sur ce TD)

#### Méthode : réduire des fractions au même dénominateur

On veut écrire  $\frac{2}{3}$  et  $\frac{5}{4}$  au même dénominateur :

$$\begin{array}{l} \frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} \\ = \frac{8}{12} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \frac{5}{4} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} \\ = \frac{15}{12} \end{array}$$

Complète les exemples suivants :

Réduis au même dénominateur les

fractions  $\frac{8}{3}$  et  $\frac{2}{7}$ .

$$\begin{array}{l} \frac{8}{3} = \frac{8 \times 7}{3 \times \dots} \\ = \text{---} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{2}{7} = \frac{\dots \times 3}{\dots \times 3} \\ = \text{---} \end{array}$$

Réduis au même dénominateur les

fractions  $\frac{5}{11}$  et  $\frac{8}{9}$ .

$$\begin{array}{l} \frac{5}{11} = \frac{5 \times \dots}{11 \times \dots} \\ = \text{---} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{8}{9} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} \\ = \text{---} \end{array}$$

### Activité 2 (sur ton cahier d'exercices)

- Réduis au même dénominateur :  $\frac{3}{10}$  et  $\frac{7}{8}$
- Réduis au même dénominateur :  $\frac{2}{5}$  et  $\frac{1}{6}$
- Réduis au même dénominateur :  $\frac{9}{4}$  et  $\frac{11}{3}$

### Activité 3 (les exercices sont sur la page suivante)

#### Méthode : additionner ou soustraire des fractions

$$A = \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$$

$$A = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} + \frac{2 \times 5}{3 \times 5} \leftarrow \text{On réduit les fractions au même dénominateur}$$

$$A = \frac{12}{15} + \frac{10}{15}$$

$$A = \frac{12+10}{15} \leftarrow \text{On additionne (ou soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun (on n'est pas obligé d'écrire cette étape)}$$

$$A = \frac{22}{15}$$

**Activité 3 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :

$$B = \frac{2}{7} + \frac{8}{11}$$

$$B = \frac{2 \times \dots}{7 \times 11} + \frac{8 \times \dots}{11 \times 7}$$

$$B = \frac{\dots}{77} + \frac{\dots}{77}$$

$$B = \frac{\dots + \dots}{77}$$

$$B = \frac{\dots}{77}$$

$$C = \frac{4}{5} - \frac{1}{6}$$

$$C = \frac{4 \times \dots}{5 \times 6} - \frac{1 \times \dots}{6 \times \dots}$$

$$C = \frac{\dots}{30} - \frac{\dots}{30}$$

$$C = \frac{\dots - \dots}{30}$$

$$C = \frac{\dots}{30}$$

$$D = \frac{8}{9} + \frac{7}{10}$$

$$D = \frac{8 \times \dots}{9 \times \dots} + \frac{7 \times \dots}{10 \times \dots}$$

$$D = \frac{\dots}{90} + \frac{\dots}{90}$$

$$D = \frac{\dots + \dots}{90}$$

$$D = \frac{\dots}{90}$$

**Activité 4** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule :

$$E = \frac{4}{5} + \frac{3}{2}$$

$$F = \frac{8}{3} - \frac{1}{4}$$

$$G = \frac{11}{4} - \frac{2}{5}$$

$$H = \frac{6}{13} + \frac{1}{2}$$

**II Multiplier et diviser****Activité 5** (sur ce TD)**Méthode pour multiplier deux fractions**

$$A = \frac{4}{11} \times \frac{7}{9}$$

$$A = \frac{4 \times 7}{11 \times 9} \leftarrow \text{On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux (on n'est pas obligé d'écrire cette étape)}$$

$$A = \frac{28}{99}$$

Complète les exemples suivants :

$$B = \frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{4 \times \dots}{\dots \times 3}$$

$$B = \frac{\dots}{21}$$

$$C = \frac{13}{5} \times \frac{2}{11}$$

$$C = \frac{13 \times \dots}{5 \times \dots}$$

$$C = \frac{\dots}{55}$$

$$D = \frac{14}{11} \times \frac{1}{3}$$

$$D = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$D = \frac{\dots}{\dots}$$

**Activité 6** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule :

$$E = \frac{9}{5} \times \frac{2}{7}$$

$$F = \frac{9}{10} + \frac{2}{7}$$

$$G = \frac{8}{11} \times \frac{-7}{5}$$

$$H = \frac{10}{13} - \frac{1}{2}$$

$$I = \frac{1}{3} - \frac{8}{5}$$

### Activité 7 (sur ce TD)

#### Méthode : diviser deux fractions

$$A = \frac{7}{3} \div \frac{9}{2}$$

$$A = \frac{7}{3} \times \frac{2}{9} \leftarrow \text{On "transforme" la } \div \text{ en } \times \text{ en inversant la seconde fraction}$$

$$A = \frac{14}{27} \leftarrow \text{On calcule comme vu précédemment}$$

Complète les exemples suivants :

$$B = \frac{4}{11} \div \frac{6}{5}$$

$$B = \frac{4}{11} \times \frac{5}{\dots\dots\dots}$$

$$B = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$C = \frac{7}{13} \div \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{7}{13} \times \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$C = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$D = \frac{9}{5} \div 8$$

$$D = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \frac{\dots\dots\dots}{8}$$

$$D = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

### Activité 8 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule :

$$E = \frac{9}{10} \div \frac{2}{3}$$

$$F = \frac{1}{10} + \frac{8}{7}$$

$$G = \frac{8}{11} \div \frac{7}{5}$$

$$H = \frac{1}{13} - \frac{5}{2}$$

$$I = \frac{8}{3} \div 11$$

## III Simplifier des fractions

### Activité 9 (sur ce TD)

#### Simplifier une fraction à l'aide de la calculatrice

Pour simplifier une fraction pour la rendre irréductible on utilise la touche : 

Par exemple pour obtenir la forme irréductible de la fraction  $\frac{30}{42}$  on tape :



Utilise la calculatrice pour donner la forme irréductible des fractions suivantes :

$$\frac{40}{70} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{85}{55} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{78}{52} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{412}{160} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{145}{235} = \dots\dots\dots$$

## IV Priorités opératoires

### Activité 10 (exercices sur la page suivante)

#### Rappel sur les priorités opératoires

Dans un calcul :

- s'il n'y a pas de parenthèses on commence par les multiplications et divisions, puis on effectue les additions et soustractions de la gauche vers la droite ;
- s'il y a des parenthèses on commence par le calcul entre parenthèses en respectant l'autre énoncé ci-dessus.

**Activité 10 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :

$$A = 4 + \underbrace{7 \times 10} - 20$$

$$A = \underbrace{4 + \dots\dots} - 20$$

$$A = \dots\dots - 20$$

$$A = \dots\dots$$

$$B = \frac{1}{2} + \frac{7}{5} \times \frac{4}{3}$$

$$B = \frac{1}{2} + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$B = \frac{1 \times 15}{2 \times 15} + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$B = \frac{15}{30} + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$B = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$C = \frac{3}{4} \times \left( \frac{7}{2} - \frac{9}{5} \right)$$

$$C = \frac{3}{4} \times \left( \frac{7 \times \dots\dots}{2 \times \dots\dots} - \frac{9 \times \dots\dots}{5 \times \dots\dots} \right)$$

$$C = \frac{3}{4} \times \left( \frac{\dots\dots}{\dots\dots} - \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \right)$$

$$C = \frac{3}{4} \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$C = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

**Activité 11** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible) :

$$D = \frac{2}{9} + \frac{5}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$E = \frac{7}{10} \times \left( \frac{11}{3} - \frac{4}{2} \right)$$

$$F = \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) \div \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)$$

**Activité 12** (sur ce TD)

**Méthode pour calculer une fraction d'une quantité**

Pour calculer les  $\frac{3}{4}$  de 200 €

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times 200 &= \frac{3 \times 200}{4} \\ &= \frac{600}{4} \\ &= 600 \div 4 \\ &= 150 \text{ €} \end{aligned}$$

*le "de" devient une multiplication* (pointing to the multiplication sign)

*on n'est pas obligé d'écrire ces deux étapes* (pointing to the last two steps)

Complète les exemples suivants :

Calcule  $\frac{2}{3}$  de 600 €

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \times 600 &= \frac{2 \times 600}{3} \\ &= \frac{\dots\dots}{3} \\ &= \dots\dots \div \dots\dots \\ &= \dots\dots \text{ €} \end{aligned}$$

Calcule  $\frac{1}{5}$  de 30 L

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} \times \dots\dots &= \frac{\dots\dots}{5} \\ &= \frac{\dots\dots}{5} \\ &= \dots\dots \div \dots\dots \\ &= \dots\dots \text{ L} \end{aligned}$$

Calcule  $\frac{7}{10}$  de 500 personnes

$$\begin{aligned} \frac{7}{10} \times 500 &= \frac{\dots\dots}{10} \\ &= \frac{\dots\dots}{10} \\ &= \dots\dots \div \dots\dots \\ &= \dots\dots \text{ personnes} \end{aligned}$$

**Activité 13** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $\frac{3}{5}$  de 80 L
2. Calcule  $\frac{9}{10}$  de 20 €
3. Calcule  $\frac{1}{4}$  de 1000 personnes
4. Calcule  $\frac{2}{5}$  de 600 €
5. Calcule  $\frac{3}{8}$  de 40 L

**Activité 14** (sur ce TD)**Appliquer un pourcentage**

Pour calculer 20% de 30 € :

*le % correspond à une fraction  
avec 100 au dénominateur*

$$\begin{aligned}
 & \frac{20}{100} \times 30 = \frac{20 \times 30}{100} \\
 & = \frac{600}{100} \\
 & = 600 \div 100 \\
 & = 6 \text{ €}
 \end{aligned}$$

*le "de" devient une multiplication*

*on n'est pas obligé  
d'écrire ces deux étapes*

Complète les exemples suivants :

Calcule 70% de 50 €.

$$\begin{aligned}
 \frac{\dots}{100} \times 50 &= \frac{70 \times 50}{\dots} \\
 &= \frac{\dots}{100} \\
 &= 3500 \div \dots \\
 &= \dots \text{ €}
 \end{aligned}$$

Calcule 30% de 6 L.

$$\begin{aligned}
 \frac{\dots}{100} \times \dots &= \frac{30 \times \dots}{100} \\
 &= \frac{\dots}{100} \\
 &= \dots \div 100 \\
 &= \dots \text{ L}
 \end{aligned}$$

Calcule 65% de 400 personnes.

$$\begin{aligned}
 \frac{\dots}{100} \times 400 &= \frac{\dots \times \dots}{100} \\
 &= \frac{\dots}{\dots} \\
 &= \dots \div \dots \\
 &= \dots \text{ personnes}
 \end{aligned}$$

**Activité 15** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule 40% de 200 €
2. Calcule 75% de 500 personnes
3. Calcule 10% de 12 L
4. Calcule 23% de 40 €

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

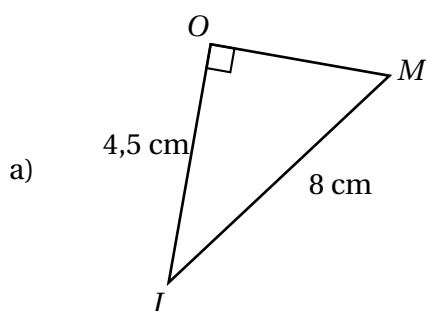
1.  $6x - 1 - x$  est égale à :
 

a) 4
b)  $5x - 1$ 
c)  $7x - 1$
  
2.  $4x + 3 - 6x$  est égale à :
 

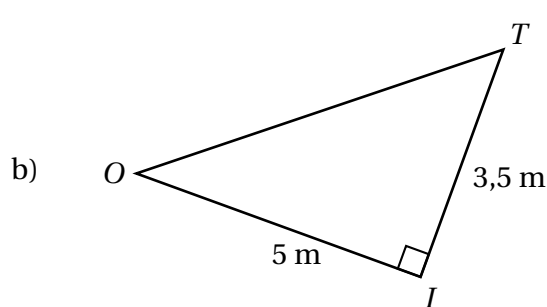
a)  $2x + 3$ 
b)  $10x + 3$ 
c)  $-2x + 3$
  
3. Un rectangle a pour longueur  $4x$  m et pour largeur  $x$  m. L'aire de ce rectangle est :
 

a)  $5x \text{ m}^2$ 
b)  $4x \text{ m}^2$ 
c)  $4x^2 \text{ m}^2$ 
d)  $20x \text{ m}^2$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)



Calculer  $OM$  (arrondis au dixième de cm)



Calculer  $TO$  (arrondis au dixième de m)

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = a^2 + 5a + 3 + 10a^2 + a + 13$$

$$B = 7x^2 - 6x + 2 - 4x^2 - 5x + 1$$

$$C = x^2 + 4x - 3 + 5x^2 - 2x + 8$$

$$D = 4x^2 - 6x + 4 - 3x^2 + 10x - 5$$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{7}{5} \times \frac{10}{3}$$

$$C = \frac{11}{8} - \frac{1}{10}$$

$$D = \frac{4}{11} \div \frac{9}{6}$$

$$E = \frac{1}{6} + \frac{4}{3}$$

$$F = \frac{2}{5} \times \frac{11}{3}$$

$$G = \frac{9}{13} \div 2$$

$$H = \frac{8}{3} - \frac{4}{5}$$

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $\frac{4}{5}$  de 80 L.
2. Calcule 30% de 40 €.
3. Calcule 72 % de 500 personnes.

**Exercice 6** (sur ce TD)

Complète le tableau suivant :

$x$	-10	-5	-2	-1	0	0,5	3	7	20
$7x + 4$									
$2x^2 + 4x - 13$									

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

La tribune du gymnase Alain Mimoun de Dugny compte 120 places. Lors du dernier match de basket, elle était remplie aux  $\frac{3}{4}$ .

Combien la tribune comptait-elle de personne lors de ce match ?

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Corrige la copie d'élève suivante :

$A = 6x + 7$	$B = 5x + 3x$	$C = 10x + 2 - 4x - 5$
$A = 13$	$B = 8x^2$	$C = 6x + 3$
		$C = 9$

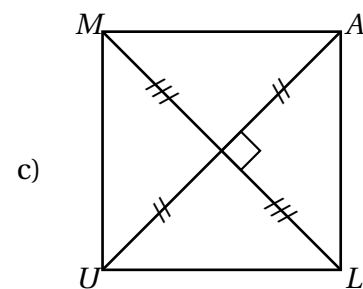
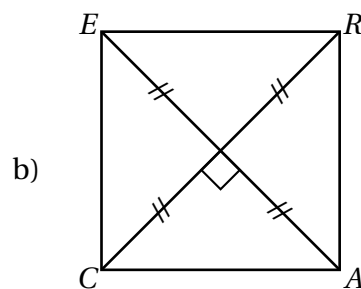
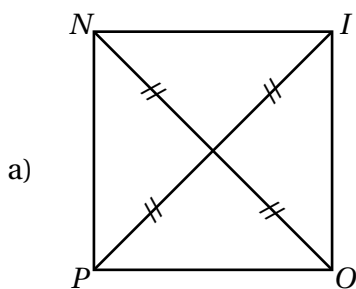
**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

70% des élèves du collège Serge Karamasov sont externes. Ce collège compte 550 élèves.

Combien y a-t-il d'élèves externes dans ce collège ?

**Exercice 10** (sur ce TD)

En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle isocèle...) :



.....

.....

.....

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

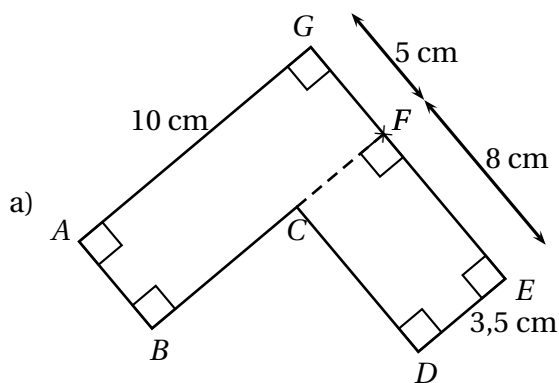
Calcule en détaillant les étapes et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{1}{3} + \frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$$

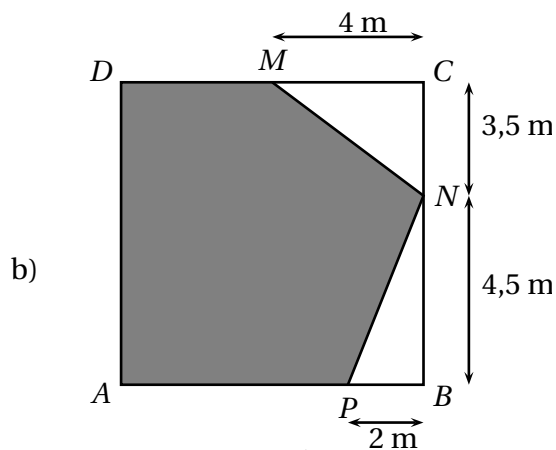
$$B = \frac{1}{2} \times \left( \frac{11}{5} - \frac{6}{10} \right)$$

$$C = \left( \frac{2}{3} + \frac{5}{4} \right) \div 10$$

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)



Calcule l'aire de  $ABCDEG$



$ABCD$  est un carré

Calcule l'aire de la partie colorée.

**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercices)

Une des causes des accidents de la route est l'alcool. La formule suivante permet de calculer le taux d'alcool dans le sang (en g/L) d'un homme buvant de la bière :

$$Taux = \frac{q \times d \times 0,8}{m \times 0,7}$$

où  $q$  est la quantité de liquide bu en mL

$m$  la masse de l'homme en kg

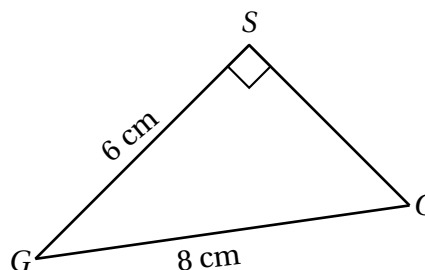
$d$  le degré d'alcool de la bière.

On considère qu'une canette de bière a une contenance de 330 mL.

- Si une canette de bière a un degré  $d = 0,05$ , quel sera le taux d'alcool d'un homme pesant 60 kg ayant bu une canette de bière ?
- La loi française interdit à toute personne de conduire si son taux d'alcool est supérieur ou égal à 0,5 g/L.  
Est-ce qu'une personne, ayant bu deux canettes de bière de degré  $d = 0,05$ , peut conduire immédiatement ?

**Exercice 14** (sur ton cahier d'exercices)

Calculer l'aire du triangle  $SGC$  ci-contre.



**Exercice 15** (sur ton cahier d'exercices)

Pour l'occuper durant sa convalescence, François a offert au petit Nicolas un magazine de mots fléchés contenant 84 grilles.

Nicolas en a complété les  $\frac{2}{7}$  mais sa maman très accro aux mots fléchés a également rempli les  $\frac{5}{12}$  du magazine.

Combien de grilles reste-t-il à compléter dans le magazine ?

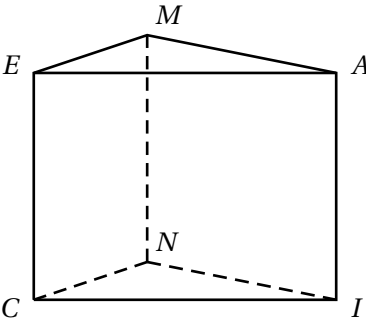
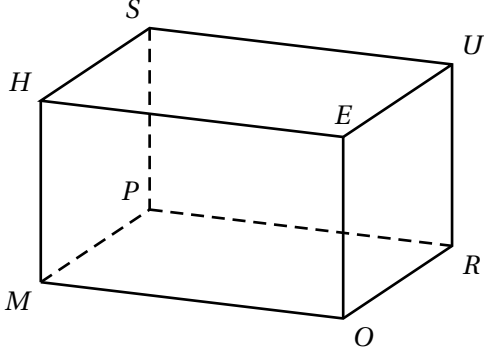
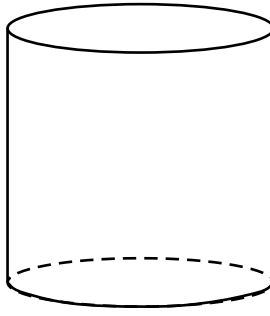
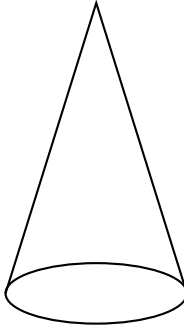
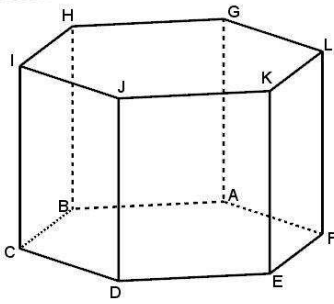
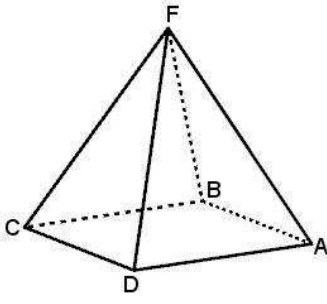


## GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

### I Les noms des différents solides

Activité 1 (sur ce TD)

Complète le tableau suivant :

 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sommets : .....</li> <li>• Nombre d'arêtes : .....</li> <li>• Type de solide : .....</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sommets : .....</li> <li>• Nombre d'arêtes : .....</li> <li>• Type de solide : .....</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sommets : .....</li> <li>• Nombre d'arêtes : .....</li> <li>• Type de solide : .....</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sommets : .....</li> <li>• Nombre d'arêtes : .....</li> <li>• Type de solide : .....</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sommets : .....</li> <li>• Nombre d'arêtes : .....</li> <li>• Type de solide : .....</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sommets : .....</li> <li>• Nombre d'arêtes : .....</li> <li>• Type de solide : .....</li> </ul>

**Activité 2** (sur ce TD)

Complète le tableau suivant :

	<p><b>Données :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>OBIWAN</math> est un prisme à base triangulaire</li> <li>• <math>NI = 6</math> cm</li> <li>• <math>BI = 3</math> cm</li> <li>• <math>OB = 4</math> cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>WA = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>OW = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>AN = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>AB = \dots\dots\dots</math></li> </ul>
	<p><b>Données :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>EHBAFGDC</math> est un pavé</li> <li>• <math>AB = 4,5</math> cm</li> <li>• <math>BH = 8</math> cm</li> <li>• <math>BD = 5</math> cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>CD = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>AE = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>GH = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>EH = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>EF = \dots\dots\dots</math></li> </ul>
	<p><b>Données :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ABCDEF</math> est un prisme à base triangulaire</li> <li>• <math>EB = 3</math> m</li> <li>• <math>BC = 4</math> m</li> <li>• <math>FD = 6,5</math> m</li> <li>• <math>AB = 4,5</math> m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DA = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>AC = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>DE = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>FC = \dots\dots\dots</math></li> <li>• <math>EF = \dots\dots\dots</math></li> </ul>

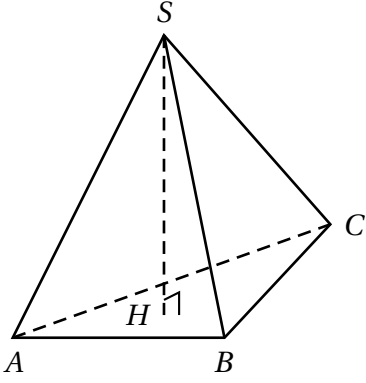
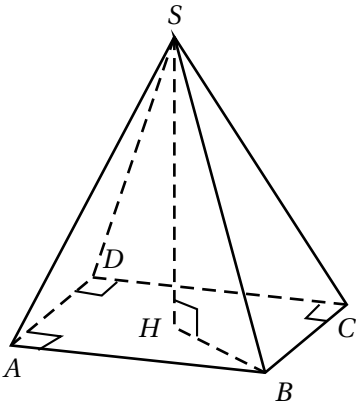
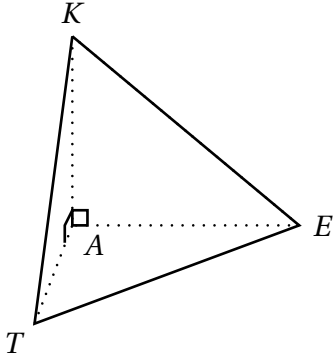
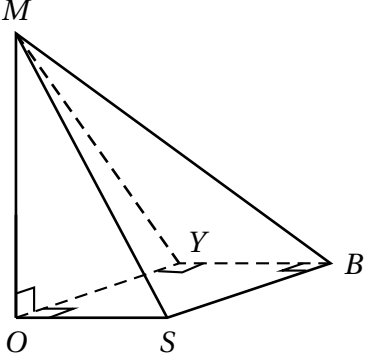
## II Les pyramides

**Activité 3** (sur ce TD)

**Vocabulaire de la pyramide**

**Activité 3 (suite)** (sur ce TD)

Pour chaque pyramide indique le nom de la hauteur et celui de sa base en précisant le type de cette dernière (triangle rectangle, losange...) :

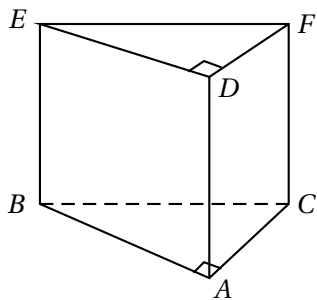
	<p>La hauteur de la pyramide <math>SABC</math> est :</p> <p>.....</p> <p>La base de la pyramide <math>SABC</math> est :</p> <p>.....</p>
	<p>La hauteur de la pyramide <math>SABCD</math> est :</p> <p>.....</p> <p>La base de la pyramide <math>SABCD</math> est :</p> <p>.....</p>
	<p>Les hauteurs de la pyramide <math>KATE</math> est :</p> <p>.....</p> <p>La base de la pyramide <math>KATE</math> est :</p> <p>.....</p>
	<p>La hauteur de la pyramide <math>MOSBY</math> est :</p> <p>.....</p> <p>La base de la pyramide <math>MOSBY</math> est :</p> <p>.....</p>

### III Calcul de volume

#### Activité 4 (sur ce TD)

##### Méthode : calculer le volume d'un prisme ou d'un cylindre

Pour calculer le volume d'un prisme ou d'un cylindre on utilise la formule :  $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$  où  $\mathcal{B}$  est l'aire de la base et  $h$  la longueur de la hauteur.



$ABCDEF$  est un prisme tel que :

- $ABC$  est triangle rectangle en  $A$ .
- $AB = 4$  cm ;  $BC = 5$  cm et  $AC = 3$  cm
- $AD = 6,5$  cm

Aire de la base :

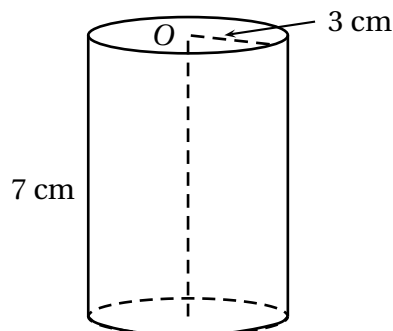
$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{3 \times 4}{2}$$

$$\mathcal{A}_{ABC} = 6 \text{ cm}^2$$

Volume du prisme  $ABCDEF$  : *aire de la base*

$$\mathcal{V}_{ABCDEF} = 6 \times 6,5$$

$$\mathcal{V}_{ABCDEF} = 39 \text{ cm}^3$$



Aire de la base :

$$\mathcal{A}_{base} = \pi \times 3 \times 3$$

$$\mathcal{A}_{base} = 9\pi \text{ cm}^2$$

Volume de ce cylindre :

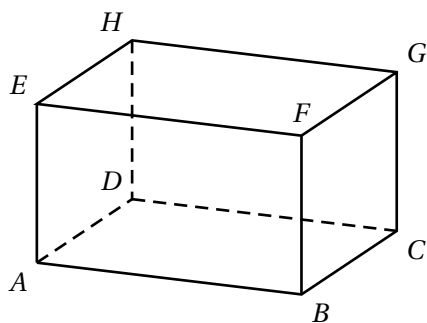
$$\mathcal{V}_{cylindre} = 9\pi \times 7$$

$$\mathcal{V}_{cylindre} = 63\pi \text{ cm}^3$$

$$\mathcal{V}_{cylindre} \approx 198 \text{ cm}^3$$

*On raisonne avec la valeur exacte, on arrondit à la fin*

Complète les exemples suivants :



$ABCDEFGH$  est un pavé tel que :

$AB = 8$  cm ;  $BC = 5$  cm et  $GC = 3$  cm.

Calcul du volume :

Aire de la base :

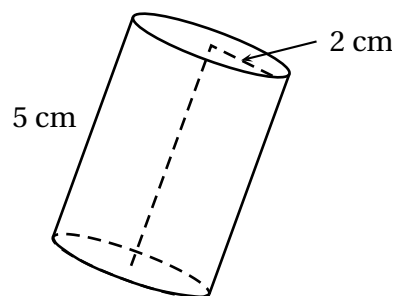
$$\mathcal{A}_{ABCD} = \dots \times \dots$$

$$\mathcal{A}_{ABCD} = \dots \text{ cm}^2$$

Volume de  $ABCDEFGH$  :

$$\mathcal{V}_{ABCDEFGH} = \dots \times 3$$

$$\mathcal{V}_{ABCDEFGH} = \dots \text{ cm}^3$$



Calcul du volume au  $\text{cm}^3$  près :

Aire de la base :

$$\mathcal{A}_{base} = \pi \times \dots \times \dots$$

$$\mathcal{A}_{base} = \dots \pi \text{ cm}^2$$

Volume de ce cylindre :

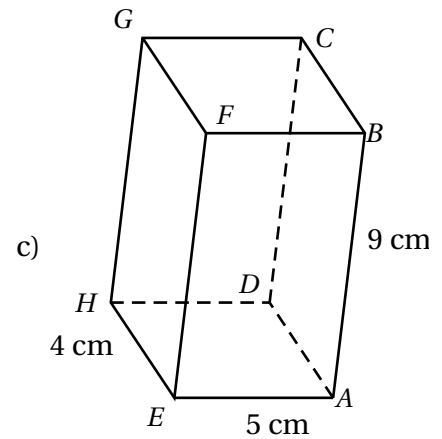
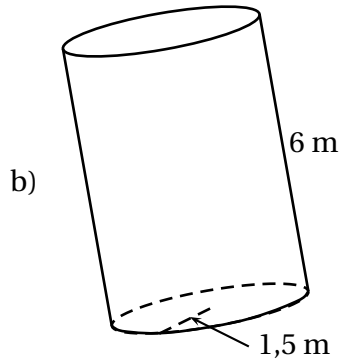
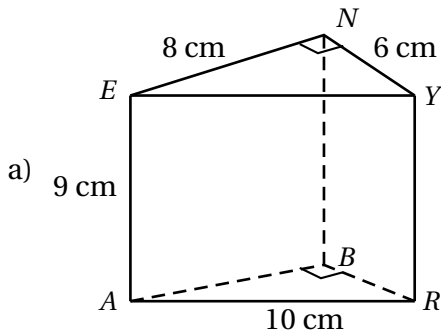
$$\mathcal{V}_{cylindre} = \dots \pi \times \dots$$

$$\mathcal{V}_{cylindre} = \dots \pi \text{ cm}^3$$

$$\mathcal{V}_{cylindre} \approx \dots \text{ cm}^3$$

**Activité 5** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le volume de chacun des solides suivants :

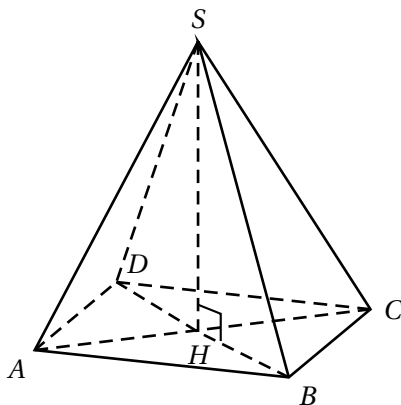


*HEADGFBC* est un pavé droit

**Activité 6** (exercices sur la page suivante)

**Méthode : calculer le volume d'une pyramide ou d'un cône**

Pour calculer le volume d'une pyramide ou d'un cône on utilise la formule :  $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$   
où  $\mathcal{B}$  est l'aire de la base et  $h$  la longueur de la hauteur.



*SABCD* est une pyramide à base rectangulaire *ABCD* telle que :

- $AB = 6$  cm et  $BC = 2,5$  cm
- $SH = 7$  cm.

Aire de la base :

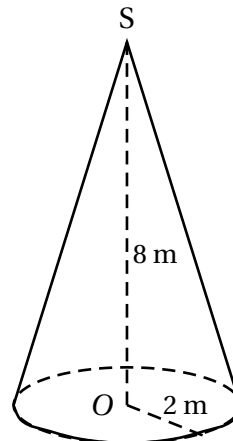
$$\mathcal{A}_{ABCD} = 6 \times 2,5$$

$$\mathcal{A}_{ABCD} = 15 \text{ cm}^2$$

Volume de *SABCD* :

$$\mathcal{V}_{SABCD} = \frac{1}{3} \times 15 \times 7$$

$$\mathcal{V}_{SABCD} = 35 \text{ cm}^3$$



Aire de la base :

$$\mathcal{A}_{base} = \pi \times 2 \times 2$$

$$\mathcal{A}_{base} = 4\pi \text{ m}^2$$

Volume de cône :

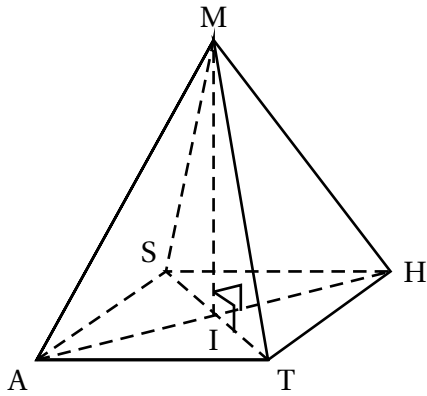
$$\mathcal{V}_{c\hat{o}ne} = \frac{1}{3} \times 4\pi \times 8$$

$$\mathcal{V}_{c\hat{o}ne} = \frac{32}{3} \pi \text{ m}^3$$

$$\mathcal{V}_{c\hat{o}ne} \approx 33,5 \text{ m}^3$$

**Activité 6 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :



*MATHS* est une pyramide à base carrée *AHTS* telle que :  $AT = 5$  cm et  $MI = 6$  cm.

Calcul du volume :

Aire de la base :

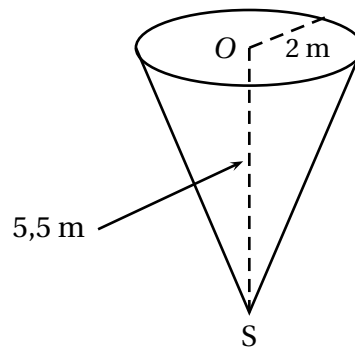
$$\mathcal{A}_{AHTS} = \dots \times \dots$$

$$\mathcal{A}_{AHTS} = \dots \text{ cm}^2$$

Volume de *MATHS* :

$$\mathcal{V}_{MATHS} = \frac{1}{3} \times \dots \times \dots$$

$$\mathcal{V}_{MATHS} = \dots \text{ cm}^3$$



Calcul du volume au  $\text{m}^3$  près :

Aire de la base :

$$\mathcal{A}_{base} = \pi \times \dots \times \dots$$

$$\mathcal{A}_{base} = \dots \text{ m}^2$$

Volume de ce cône :

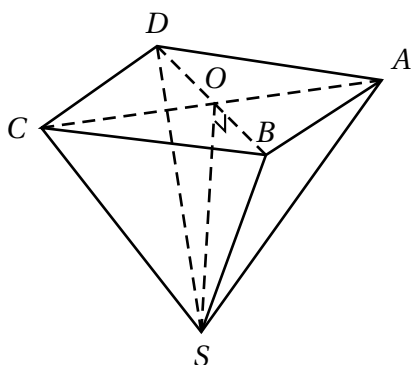
$$\mathcal{V}_{c\hat{o}ne} = \dots \times 4\pi \times \dots$$

$$\mathcal{V}_{c\hat{o}ne} = \frac{\dots}{3} \pi \text{ m}^3$$

$$\mathcal{V}_{c\hat{o}ne} = \dots \text{ m}^3$$

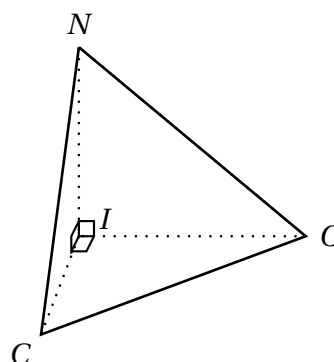
**Activité 7** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le volume de chacun des solides suivants :



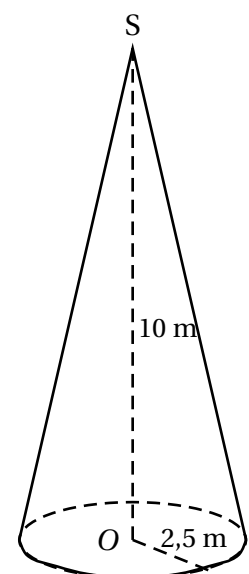
*ABCD* est un rectangle tel que  $CD = 4$  cm et  $AD = 7$  cm.

La hauteur de la pyramide [SO] mesure 6 cm.



*NICO* est une pyramide à base triangulaire telle que :

- $IC = 3,3$  m ;  $CO = 6,5$  m
- $OI = 5,6$  m ;  $NI = 5$  m



Arrondis au  $\text{m}^3$ .

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1.  $9x^2 + 3 - 4x^2$  est égale à :

- a) 8                      b)  $5x^2 + 3$                       c)  $13x^2 + 3$

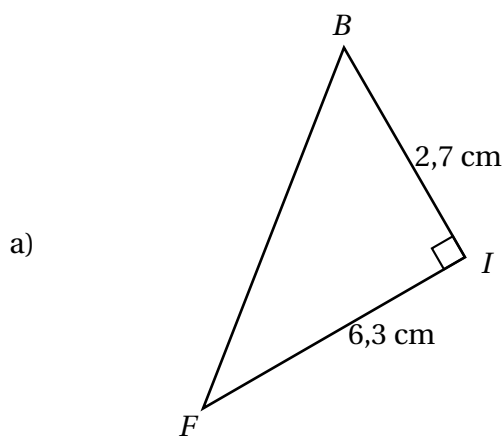
2.  $7x + 1 - 10x$  est égale à :

- a)  $17x + 1$                       b)  $-3x^2 + 1$                       c)  $-3x + 1$

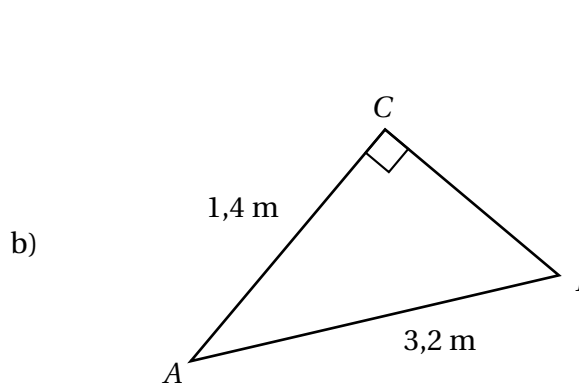
3. L'adhésion au FSE d'un collègue est fixé à 3€. Combien ce FSE va-t-il encaisser d'argent si  $x$  élèves payent leur adhésion ?

- a) 3 €                      b)  $3x$  €                      c)  $3x^2$  €                      d)  $3 + x$  €

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)



Calculer  $BF$  (arrondir au dixième de cm)



Calculer  $CI$  (arrondir au dixième de m)

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 2x^2 + 6x + 1 + x$$

$$B = 8 + 11x^2 - 5x - 4x^2 - 9x + 1$$

$$C = c^2 + 5c + 7c^2 - 2c - 3 + 8$$

$$D = 4d^2 - 8d + 2 - 3d^2 + 10d - 5$$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{1}{7} + \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{6}{11} \div \frac{5}{3}$$

$$C = \frac{11}{4} - \frac{1}{10}$$

$$D = \frac{1}{2} \times \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \right)$$

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule 40 % de 50 €

2. Calcule  $\frac{3}{4}$  de 80 L

3. Calcule 52 % de 650 personnes

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

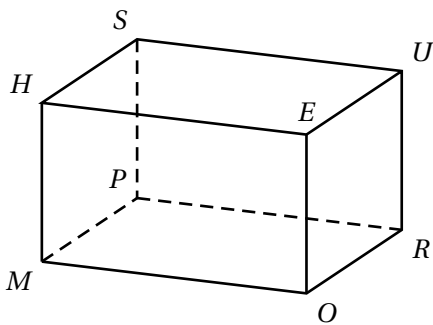
On considère le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre
- b) Élever le au carré
- c) Multiplier le résultat par 10
- d) Ajouter 2
- e) Écrire le résultat.

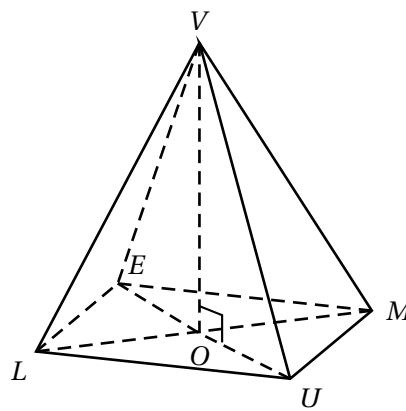
1. Traduire à l'aide d'une expression littérale ce programme.
2. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre 3 ?
3. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre (-5) ?

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le volume des solides suivants :

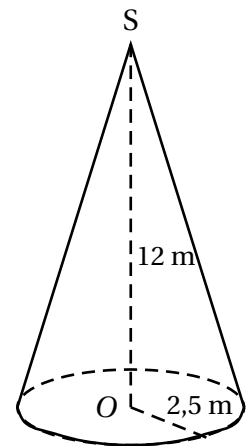


MORPHEUS est un pavé droit tel que  
 $MO = 9$  cm,  $MP = 4$  cm et  $UR = 5$  cm.



VLUME est une pyramide à base rectangulaire telle que :

- $ME = 7$  cm et  $EL = 3$  cm
- $VO = 10$  cm.



Donne le volume arrondis au  $m^3$

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Lors d'une élection des représentants d'élèves au conseil d'administration du collège, Mélanie a recueilli 60% des voix.

Schant qu'il y a eu 45 votants, combien de personnes ont voté pour Mélanie ?

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

Sur son terrain, Hakim va construire une maison qui représente  $\frac{2}{9}$  de la superficie totale de ce terrain. Il veut également se réserver  $\frac{2}{5}$  de son terrain pour faire un jardin. La superficie restante sera ensemencé en pelouse.

1. Quelle fraction de la superficie totale du terrain représente la pelouse ?
2. Sachant que son terrain a une superficie de  $1300 m^2$ , quelle est la surface de la pelouse ?

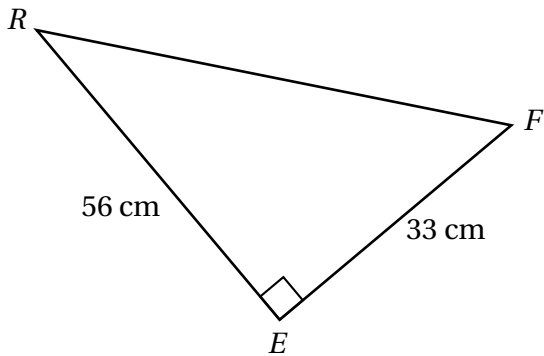


**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

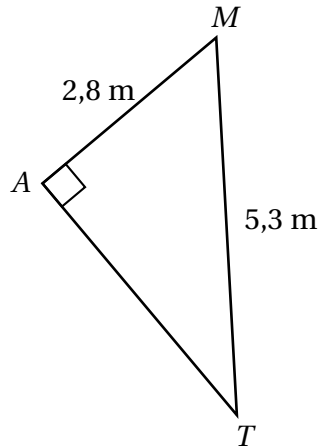
Un jeu vidéo coûte 57,90 €, le vendeur décide d'accorder une réduction de 10%.

1. Calcule le montant de la réduction.
2. En déduire le nouveau prix de ce jeu vidéo.

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)



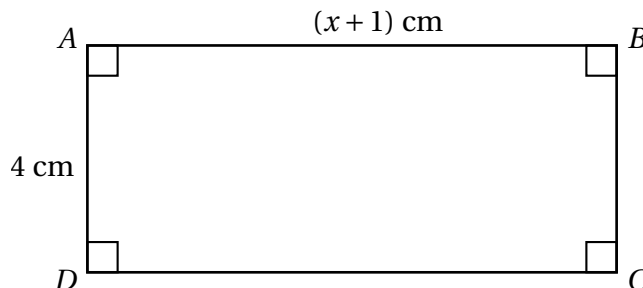
Calcule le **périmètre** de  $FER$ .



Calcule l'**aire** de  $MAT$ .

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercice)

$ABCD$  est un rectangle de largeur 4 cm et de longueur  $x + 1$  cm.

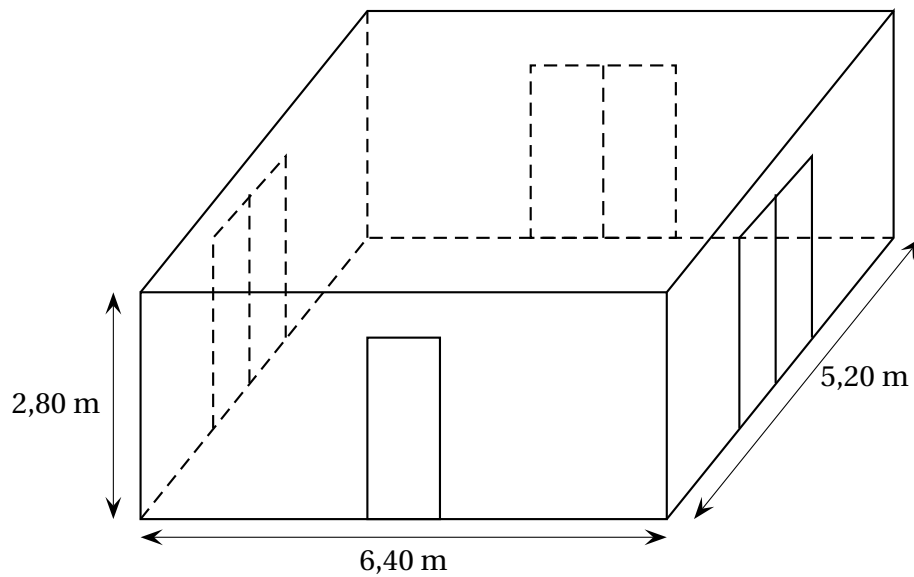


1. (a) Trace une figure pour  $x = 4$ .  
(b) Calcule l'aire de cette figure.  
(c) Calcule le périmètre de cette figure.
2. Montre que l'aire de  $ABCD$  s'exprime :  $\mathcal{A}_{ABCD} = 4(x + 1)$ .
3. Calcule l'aire de  $ABCD$  quand  $x = 5$ .
4. Montre que le périmètre de  $ABCD$  s'exprime :  $\mathcal{P}_{ABCD} = 2x + 10$
5. Calcule le périmètre de  $ABCD$  pour  $x = 7$ .

**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercices)

Une entreprise doit rénover un local. Ce local a la forme d'un pavé. La longueur est 6,40 m, la largeur est 5,20 m et la hauteur sous plafond est 2,80 m.

Il comporte une porte de 2 m de haut sur 0,80 m de large et trois baies vitrées de 2 m de haut sur 1,60 m de large.



Les murs et le plafond doivent être peints. L'étiquette suivante est collée sur les pots de la peinture choisie.

Peinture pour murs et plafond Séchage rapide Contenance : 5 litres  Utilisation recommandée : 1 litre pour 4 m <sup>2</sup>
--

- (a) Calcule l'aire du plafond.

(b) Combien de litres de peinture faut-il pour peindre le plafond ?
- (a) Calcule l'aire de la surface de la porte.

(b) Calcule l'aire d'une baie vitrée.

(c) Prouve que la surface de mur à peindre est d'environ 54 m<sup>2</sup>.

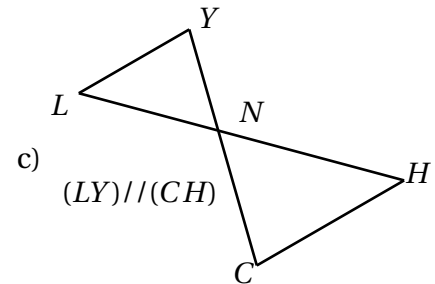
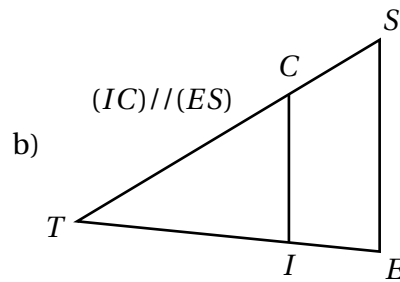
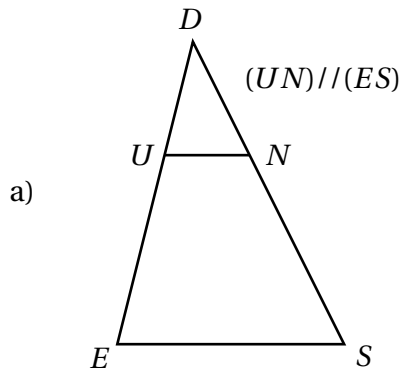
(d) Combien de litres de peinture faut-il pour peindre les murs ?
- De combien de pots de peinture l'entreprise doit-elle disposer pour ce chantier ?

## THÉORÈME DE THALÈS

### I Produit en croix

**Activité 1** (sur ton cahier d'exercices)

Ecris les DPC correspondant aux figures suivantes :



**Activité 2** (sur ce TD)

#### Méthode pour calculer à l'aide d'un produit en croix

Exemple : calculer AB

$$\frac{AB}{5} = \frac{7}{2} \leftarrow \text{On dessine une croix sur le } =$$

$$AB = \frac{5 \times 7}{2} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Au numérateur on multiplie les 2 nombres qui sont sur la même diagonale} \\ \text{Au dénominateur on écrit le nombre qui est seul sur la diagonale} \end{array}$$

$$AB = \frac{35}{2} \leftarrow \text{On calcule le numérateur}$$

$$AB = 35 \div 2 \leftarrow \text{Le trait de fraction se transforme en } \div \text{ (cette étape n'est pas obligatoire)}$$

$$AB = 17,5$$

Complète les exemples suivants :

$$\frac{RS}{7} = \frac{3}{10}$$

$$RS = \frac{\times}{10}$$

$$RS = \frac{\quad}{10}$$

$$RS = \dots \div 10$$

$$RS = \dots$$

$$\frac{8}{3} = \frac{4}{x}$$

$$x = \frac{\times}{8}$$

$$x = \frac{\quad}{8}$$

$$x = \dots \div 8$$

$$x = \dots$$

$$\frac{5}{EF} = \frac{10}{9}$$

$$EF = \frac{\times}{\quad}$$

$$EF = \frac{\quad}{\quad}$$

$$EF = \dots$$

$$\frac{4}{8} = \frac{x}{6}$$

$$x = \frac{\times}{\quad}$$

$$x = \frac{\quad}{\quad}$$

$$x = \dots$$

**Activité 3** (sur ton cahier d'exercices)

Dans chaque cas, calcule la valeur manquante (arrondis au dixième quand c'est nécessaire) :

a)  $\frac{x}{11} = \frac{5}{9}$

b)  $\frac{7}{AC} = \frac{6}{8}$

c)  $\frac{6}{14} = \frac{RS}{3}$

d)  $\frac{9}{15} = \frac{5}{x}$

e)  $\frac{14}{11} = \frac{5}{MN}$

f)  $\frac{7}{11} = \frac{y}{8}$

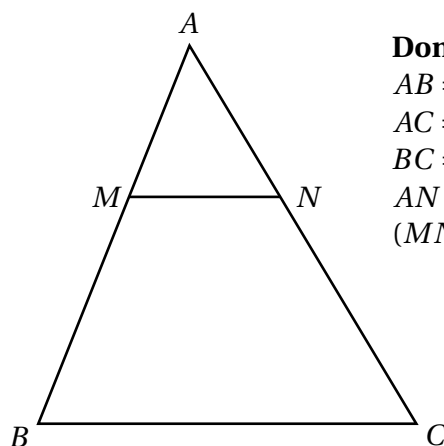
g)  $\frac{6}{z} = \frac{8}{5}$

h)  $\frac{ON}{10} = \frac{9}{8}$

## II Calculer une longueur

**Activité 4** (exercices sur la page suivante)

**Méthode : utiliser le théorème de Thalès pour calculer une longueur**



**Données :**  
 AB = 12 cm  
 AC = 10 cm  
 BC = 9 cm  
 AN = 4 cm  
 (MN) // (BC)

Calculer AM

Réponse :

D ( ABCMN est une configuration de Thalès avec (MN) // (BC)

P ( Théorème de Thalès

C (  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

On écrit le DPC du théorème de Thalès

$\frac{AM}{12} = \frac{4}{10} = \frac{MN}{9}$  ← On remplace avec les valeurs connues

$\frac{AM}{12} = \frac{4}{10}$  ← On garde le quotient complet et celui où se trouve la longueur à calculer

$AM = \frac{12 \times 4}{10}$  ← On calcule grâce à un produit en croix

$AM = \frac{48}{10}$  ← On calcule le numérateur

$AM = 48 \div 10$  ) On calcule pour obtenir une valeur décimale

$AM = 4,8 \text{ cm}$

**Activité 4 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :

Exemple 1 :

**Données :**

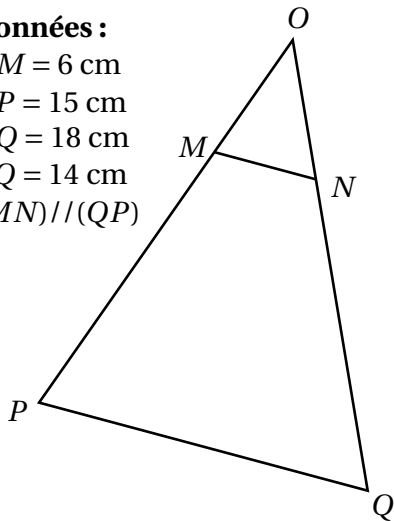
$OM = 6 \text{ cm}$

$OP = 15 \text{ cm}$

$OQ = 18 \text{ cm}$

$PQ = 14 \text{ cm}$

$(MN) \parallel (QP)$



Calcule  $MN$ .

D ( ..... )

P ( Théorème de Thalès )

C (  $\frac{\dots\dots}{OP} = \frac{\dots\dots}{OQ} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$  )

$\frac{\dots\dots}{15} = \frac{ON}{18} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

$\frac{\dots\dots}{15} = \frac{MN}{\dots\dots}$

$MN = \frac{\dots\dots \times \dots\dots}{15}$

$MN = \frac{\dots\dots}{15}$

$MN = \dots\dots \div \dots\dots$

$MN = \dots\dots \text{ cm}$

Exemple 2 :

**Données :**

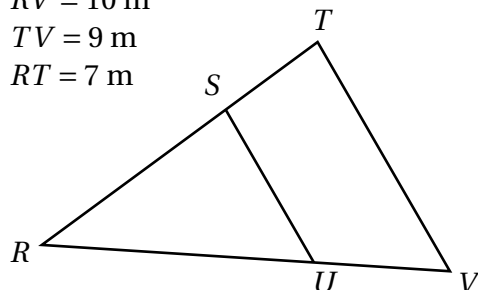
$(US) \parallel (TV)$

$RU = 8 \text{ m}$

$RV = 10 \text{ m}$

$TV = 9 \text{ m}$

$RT = 7 \text{ m}$



Calcule  $RS$ .

D ( ..... )

P ( Théorème de Thalès )

C (  $\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$  )

$\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

$\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{RS}{\dots\dots}$

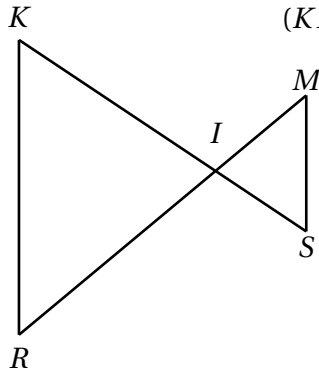
$RS = \frac{\dots\dots \times \dots\dots}{\dots\dots}$

$RS = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

$RS = \dots\dots \text{ m}$

**Activité 4 (suite)**

Exemple 3 :



**Données**  
 $KI = 5,5 \text{ cm}$   
 $RI = 6 \text{ cm}$   
 $KR = 6,5 \text{ cm}$   
 $MS = 4 \text{ cm}$   
 $(KR) \parallel (MS)$

Calculer  $IM$  (arrondir au dixième).

$D$  ( ..... )

$P$  ( Théorème de Thalès )

$C$  (  $\frac{IK}{IS} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$  )

$\frac{\dots\dots}{IS} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

$\dots\dots = \dots\dots$   
 $\dots\dots \dots\dots$

$IM = \frac{\dots\dots \times \dots\dots}{\dots\dots}$

$IM = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

$IM \approx \dots\dots \text{ cm}$

**Activité 5** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**  
 $(UG) \parallel (NY)$   
 $DU = 5 \text{ cm}$   
 $DN = 15 \text{ cm}$   
 $NY = 9 \text{ cm}$

a) Calcule  $UG$

**Données**  
 $YC = 5 \text{ cm}$   
 $YK = 6 \text{ cm}$   
 $LU = 8 \text{ cm}$   
 $YL = 12 \text{ cm}$   
 $(CK) \parallel (LU)$

b) Calcule  $YU$ .

**Données :**  
 $SA = 8 \text{ cm}$  ;  $SM = 14 \text{ cm}$   
 $ST = 16 \text{ cm}$  ;  $MT = 6 \text{ cm}$   
 $(AH) \parallel (MT)$

c) Calcule  $SH$  (arrondis au dixième de cm).

**Activité 6** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**  
 $AE = 7 \text{ cm}$   
 $CE = 10 \text{ cm}$

a) Utilise soit le théorème de Pythagore, soit le théorème de Thalès pour calculer  $AC$

**Données :**  
 $CE = 12 \text{ cm}$  ;  $CD = 3 \text{ cm}$   
 $BC = 5 \text{ cm}$  ;  $(BD) \parallel (AE)$

b) Utilise soit le théorème de Pythagore, soit le théorème de Thalès pour calculer  $AC$

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1.  $5 + 12x - 15x$  est égale à :

- a) 2                      b)  $5 - 3x$                       c)  $5 + 3x$

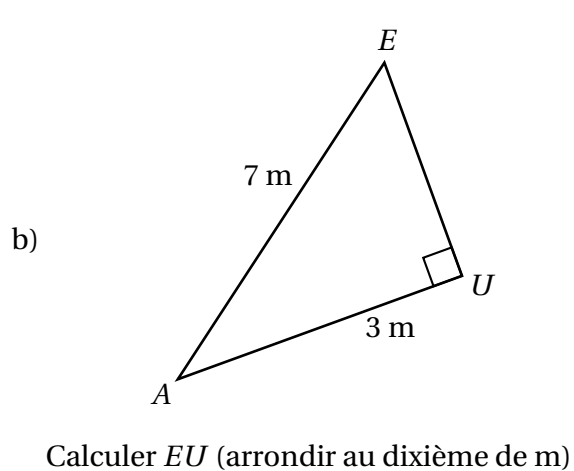
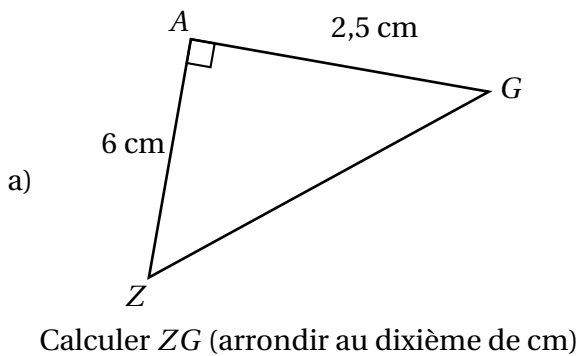
2. Quand  $r = -2$ , l'expression  $r^2 + 3r - 1$  est égale à :

- a)  $-2$                       b)  $-11$                       c)  $-3$

3. L'abonnement à un club de tennis coûte 40 € par an et on paie 6 € pour chaque heure de jeu. Combien paye-t-on si on joue  $x$  heures dans l'année ?

- a) 46 €                      b)  $40x$  €                      c)  $46x$  €                      d)  $40 + 6x$  €

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)



## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 3a + 2a^2 + 7 + a^2 + 10 + a$$

$$B = 8x^2 - 3 + 7x + 4x^2 + 3x - 8$$

$$C = 6x - 7 + 2x^2 + 1 + 9x^2 - 2x$$

$$D = 7x^2 - 8x + 2 - 5x^2 + 10x - 8$$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{9}{7} - \frac{1}{3}$$

$$B = \frac{6}{10} \div \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{11}{4} \times 6$$

$$D = \frac{4}{5} + \frac{1}{7} \times \frac{3}{2}$$

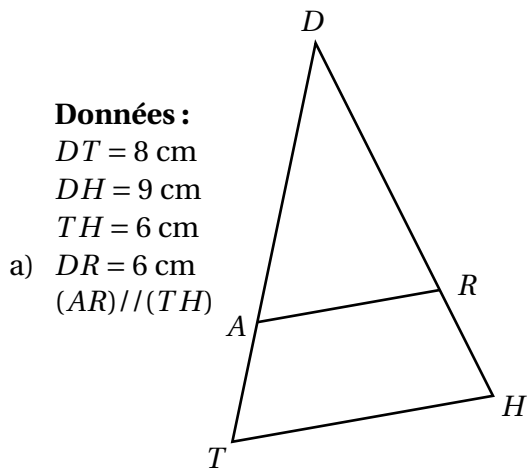
## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule 20 % de 75 €

2. Calcule  $\frac{3}{5}$  de 60 L

3. Calcule 72 % de 800 personnes

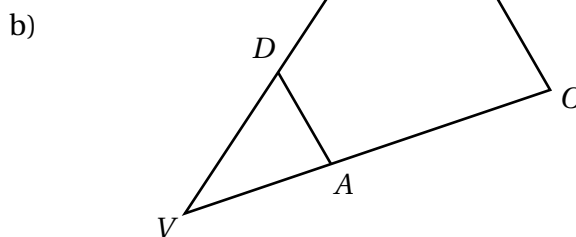
**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)



Calcule  $DA$  (arrondir au dixième)

**Données :**

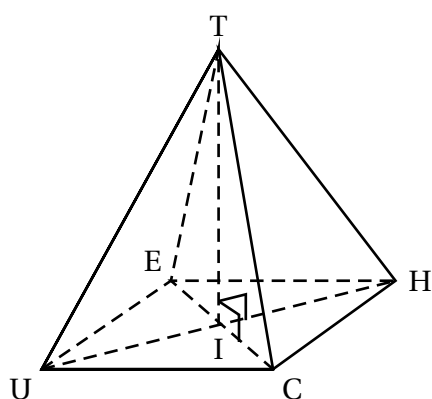
- $VR = 10$  cm
- $RO = 8$  cm
- $VO = 8,5$  cm
- $VD = 2,5$  cm
- $(AD) \parallel (OR)$



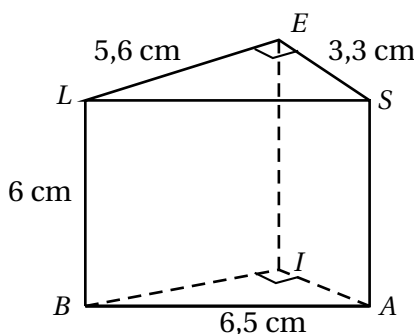
Calcule  $AD$  (arrondir au dixième)

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

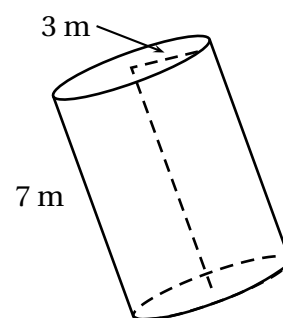
Calcule le volume des solides suivants :



*TUCHE* est une pyramide à base carrée telle que :  $HE = 4,5$  cm et  $TI = 8$  cm.



*BIALES* est un prisme.



**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Les frais de notaire sur l'achat d'un appartement sont en général de 4% du prix de vente de l'appartement.

A combien s'élèvent les frais de notaire pour l'achat d'un appartement de 150 000 € ?

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

Dans un club sportif, les trois quarts des adhérents sont mineurs. Ce club compte 180 membres. Combien y-a-il d'adhérents majeurs dans ce club ?

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

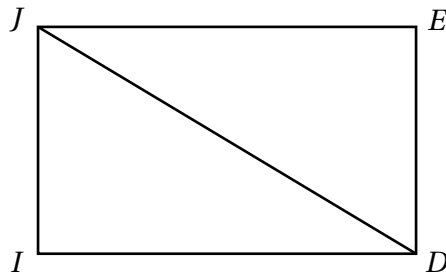
Stanley veut acheter un écran plat à 364 €. S'il paie immédiatement, le vendeur lui fait une remise de 8 %.

Combien paierait alors Stanley ?



**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

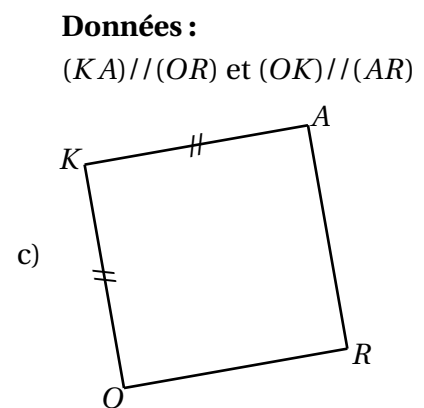
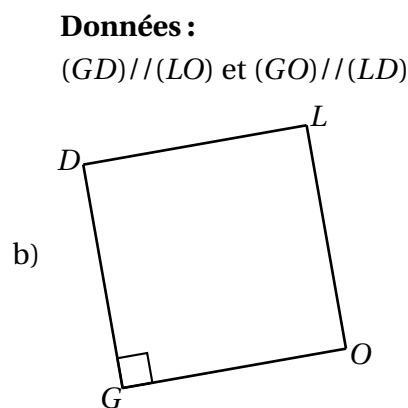
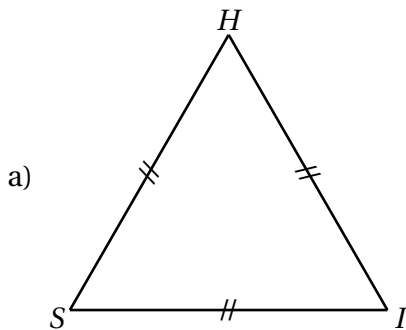
$JEDI$  est un rectangle tel que  $JE = 10$  cm et  $ED = 6$  cm.



Calcule  $JD$  (arrondis au dixième de cm).

**Exercice 12** (sur ce TD)

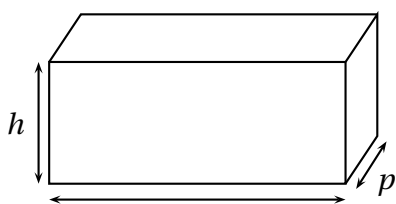
En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle isocèle...):



.....

**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercice)

Le réservoir d'eau distillée ci-contre a la forme d'un parallélépipède rectangle.

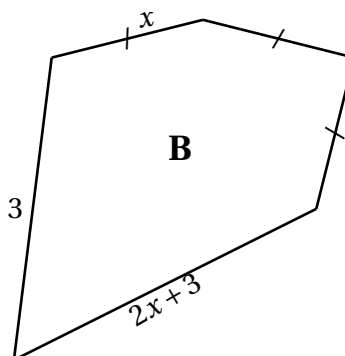
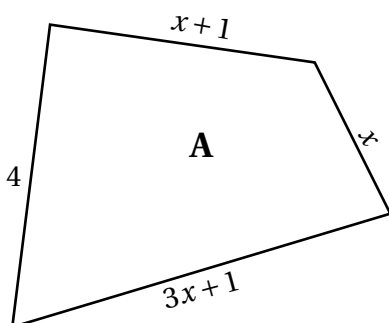


$l = 30$  cm ;  $p = 15$  cm ;  $h = 20$  cm

1. Calcule, en  $\text{cm}^3$ , le volume total  $V_1$  de ce réservoir.
2. Sur ce réservoir est indiqué : « volume maximum de remplissage :  $\frac{9}{10}$  du volume total du réservoir ».

Calcule le volume maximum conseillé  $V_m$  de remplissage.

**Exercice 14** (sur ton cahier d'exercices)

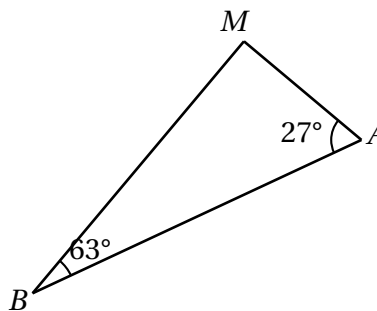


Youcef affirme que ces deux figures ont le même périmètre. A-t-il raison ? Justifie.

**Exercice 15** (sur ton cahier d'exercices)

Sur la figure ci-contre :

- $\widehat{BAM} = 27^\circ$
- $\widehat{ABM} = 63^\circ$
- $AB = 10$  cm et  $AM = 3$  cm.



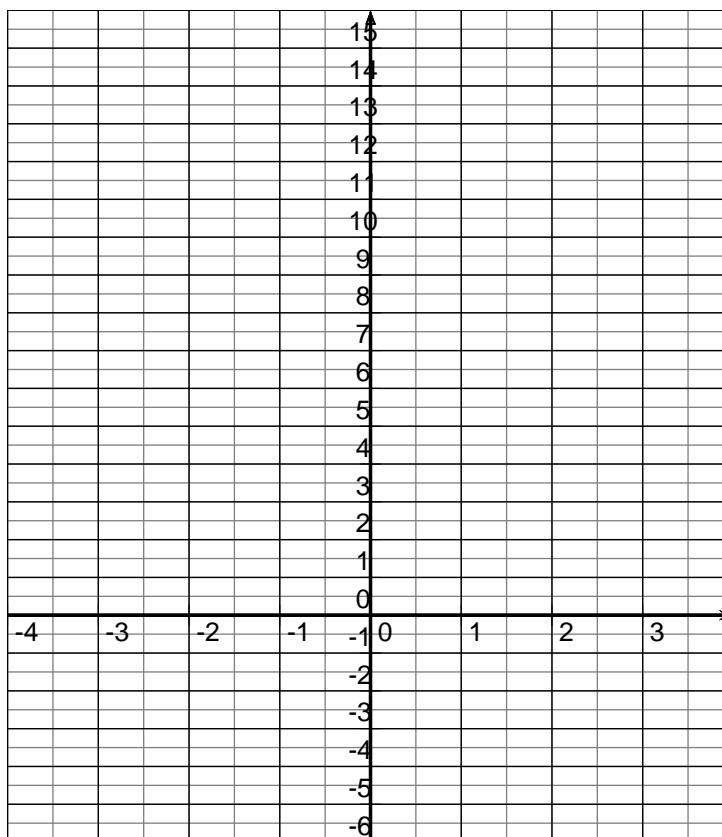
Calcule  $BM$  (arrondi au dixième de cm).

**Exercice 16** (sur ce TD)

1. Complète le tableau suivant :

$x$	-2	-1	0	3
$y = 4x + 3$	$y = 4 \times (-2) + 3 = -5$			
$(x; y)$	$(-2; -5)$			

2. Dans le repère ci-dessous, place les points dont les coordonnées sont données par la dernière ligne du tableau :



3. Comment semblent être placés ces points ?

# EQUATIONS

## I Résolution d'équation

### Activité 1 (sur ce TD)

Pour chaque opération à trou, trouver la valeur manquante :

a)  $4 \times \bullet = 12$

b)  $2 + \bullet = 15$

c)  $18 - \bullet = 9$

d)  $\bullet - 5 = 17$

e)  $\bullet + 9 = 14$

f)  $2 \times \bullet = 50$

g)  $45 = 5 \times \bullet$

h)  $5 + \bullet = -30$

En maths, quand on cherche une valeur au lieu d'utiliser un  $\bullet$  on utilise une lettre, souvent  $x$ .

$2 + \bullet = 11$  s'écrit mathématiquement :  $2 + x = 11$  et  $5 \times \bullet = 15$  s'écrit :  $5x = 15$

Dans chaque cas, trouve la valeur de  $x$  :

i)  $x + 10 = 31$

j)  $5 \times x = 15$

k)  $45 - x = 17$

l)  $2x = 60$

### Définition 1

$4x = 12$  ;  $2 + x = 15$ ,  $45 = 5x$  sont des équations.

Une équation est une égalité avec une valeur inconnue (souvent notée  $x$ )

Résoudre une équation c'est trouver toutes les valeurs possible pour l'inconnue.

Ces valeurs sont les solutions de l'équation.

### Activité 2 (exercices sur la page suivante)

#### Méthode pour résoudre les équations de la forme $x + a = b$

##### 1er cas

Résoudre l'équation  $x + 2,8 = 4,7$ .

Réponse

le but est d'avoir  $x$  seul  
pour faire "disparaître"  $+2,8$   
on utilise l'opération  $-2,8$

$$\begin{array}{l} x + 2,8 = 4,7 \\ x + 2,8 - 2,8 = 4,7 - 2,8 \\ x = 1,9 \end{array}$$

quand on fait une opération d'un côté du =,  
on doit faire la même de l'autre

on calcule

La solution est 1,9

##### 2ème cas

Résoudre l'équation  $x - 2,3 = 7,1$

Réponse

le but est d'avoir  $x$  seul  
pour faire "disparaître"  $-2,3$   
on utilise l'opération  $+2,3$

$$\begin{array}{l} x - 2,3 = 7,1 \\ x - 2,3 + 2,3 = 7,1 + 2,3 \\ x = 9,4 \end{array}$$

quand on fait une opération d'un côté du =,  
on doit faire la même de l'autre

on calcule

La solution est 9,4

**Activité 2 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :

Résoudre  $x + 6,2 = 15,5$

$$x + 6,2 = 15,5$$

$$x + 6,2 - \dots = 15,5 - \dots$$

$$x = \dots$$

La solution est .....

Résoudre  $x - 5,4 = 7,8$

$$x - 5,4 = 7,8$$

$$x - 5,4 + \dots = 7,8 + \dots$$

$$x = \dots$$

La solution est .....

Résoudre  $x + 14 = 11$

$$x + 14 = 11$$

$$x + 14 - \dots = 11 - \dots$$

$$x = \dots$$

La solution est .....

**Activité 3** (sur ton cahier d'exercice)

Résoudre les équations suivantes :

a)  $x + 7,1 = 20,6$

b)  $x - 1,4 = 12,3$

c)  $x - 6 = -2$

d)  $x + 13 = 8$

**Activité 4** (sur ce TD)

**Méthode pour résoudre les équations de la forme  $ax = b$**

**1er cas**

Résoudre  $11x = 264$

*le but est d'avoir  $x$  seul  
pour faire "disparaître" le nombre  
devant  $x$  on divise par ce nombre*

$$\begin{aligned} 11x &= 264 \\ \frac{11x}{11} &= \frac{264}{11} \\ x &= 24 \end{aligned}$$

*quand on fait une opération d'un côté du =,  
on doit faire la même de l'autre*

*on calcule la valeur décimale du quotient*

La solution est 24.

**2ème cas**

Résoudre  $3x = 7$

*le but est d'avoir  $x$  seul  
pour faire "disparaître" le nombre  
devant  $x$  on divise par ce nombre*

$$\begin{aligned} -3x &= 7 \\ \frac{-3x}{-3} &= \frac{7}{-3} \\ x &= \frac{7}{-3} \end{aligned}$$

*le résultat ne se termine pas, on l'écrit  
sous forme de fraction*

La solution est  $\frac{7}{3}$ .

Complète les exemples suivants :

Résoudre  $8x = 48$

$$8x = 48$$

$$\frac{8x}{8} = \frac{48}{8}$$

.....

$$x = \dots$$

La solution est .....

Résoudre  $7x = 30$

$$7x = 30$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{30}{7}$$

.....

$$x = \dots$$

La solution est .....

Résoudre  $-9x = 25$

$$-9x = 25$$

$$\frac{-9x}{-9} = \frac{25}{-9}$$

.....

$$x = \dots$$

La solution est .....

**Activité 5** (sur ton cahier d'exercices)

Résoudre les équations suivantes :

a)  $2x = 18$

b)  $4x = 30$

c)  $11x = 35$

d)  $-6x = 7$

e)  $-8x = 72$

**Activité 6** (sur ce TD)**Méthode pour résoudre les équations de la forme  $ax + b = c$** On veut résoudre l'équation  $4x - 5 = 19$ *1ère étape :**on ne veut que des  $x$   
à gauche du =*

$$\begin{array}{l} 4x - 5 = 19 \\ 4x - 5 + 5 = \underbrace{19 + 5} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4x - 5 = 19 \\ 4x - 5 + 5 = \underbrace{19 + 5} \end{array}} \right\} \text{on doit faire "disparaître" le -5}$$

*2ème étape :**on veut  $x$  tout seul*

$$\begin{array}{l} 4x = 24 \\ \frac{4x}{4} = \frac{24}{4} \\ x = 6 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4x = 24 \\ \frac{4x}{4} = \frac{24}{4} \\ x = 6 \end{array}} \right\} \text{on simplifie le nombre devant } x$$

La solution est 6

Complète les exemples suivants :

Résoudre  $8x - 1 = 11$ 

$8x - 1 = 11$

$8x - 1 + \dots = 11 + \dots$

$8x = \dots$

$\frac{8x}{\dots} = \frac{12}{8}$

.....

$x = \dots$

La solution est .....

Résoudre  $5x + 3 = 38$ 

$5x + 3 = 38$

$5x + 3 - \dots = 38 - \dots$

$5x = \dots$

$\frac{5x}{\dots} = \frac{35}{\dots}$

.....

$x = \dots$

La solution est .....

Résoudre  $7x + 2 = 10$ 

$7x + 2 = 10$

$7x + 2 - \dots = 10 - \dots$

$7x = \dots$

$\frac{7x}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

.....

$x = \dots$

La solution est .....

**Activité 7** (sur ton cahier d'exercices)

Résoudre les équations suivantes :

a)  $6x - 4 = 26$

b)  $11x + 3 = 15$

c)  $7x - 4 = 0$

d)  $5x + 8 = 1$

**Activité 8** (sur ton cahier d'exercices)

Résoudre les équations suivantes :

a)  $8x = 96$

b)  $13x = 8$

c)  $x + 10,4 = 20$

d)  $x - 2,4 = 9,8$

e)  $9x + 3 = 30$

f)  $20x - 4 = 30$

g)  $5x - 45 = 0$

h)  $7x + 15 = 0$

## II Vérifier si un nombre est solution d'une équation

### Activité 9 (sur ce TD)

On a calculé l'expression  $x^2 - 12$  pour différentes valeurs de  $x$ , voici les résultats obtenus :

$x$	$x^2 - 12$
-2	-8
-1	-11
0	-12
1	-11
2	-8
3	-3
4	4
5	13

Utiliser le tableau pour :

1. Trouve une solution de l'équation  $x^2 - 12 = -3$ .
2. Trouve une solution de l'équation  $x^2 - 12 = 13$ .
3. Trouve les solutions de l'équation  $x^2 - 12 = -8$ .

On a calculé l'expression  $2x^2 - 3x + 5$  pour différentes valeurs de  $x$ , voici les résultats obtenus :

$x$	$2x^2 - 3x + 5$
-2	19
-1	
0	
1	
2	7
3	14
4	25
5	40

Utiliser le tableau pour :

1. Complète ce tableau.
2. Trouve la solution de l'équation  $2x^2 - 3x + 5 = 14$ .
3. Trouve les solutions de l'équation  $10 = 2x^2 - 3x + 5$ .

### Activité 10 (exercices sur la page suivante)

#### Méthode : vérifier si un nombre est solution d'une équation

##### 1er cas :

Le nombre 5 est-il solution de l'équation  $10x - 23 = 27$  ?

Réponse :

$$\begin{aligned} 10x - 23 &= 10 \times 5 - 23 \quad \leftarrow \text{On remplace } x \text{ par la valeur à tester} \\ &= 27 \quad \leftarrow \text{On calcule} \end{aligned}$$

Il y a égalité donc 5 est solution de l'équation  $10x - 23 = 27$   $\leftarrow$  On conclut.

##### 2ème cas :

Le nombre 3 est-il solution de l'équation  $8x + 4 = 25$  ?

Réponse :

$$\begin{aligned} 8x + 4 &= 8 \times 3 + 4 \quad \leftarrow \text{On remplace } x \text{ par la valeur à tester} \\ &= 28 \quad \leftarrow \text{On calcule} \end{aligned}$$

Il n'y a pas égalité donc 3 n'est pas solution de l'équation  $8x + 4 = 25$   $\leftarrow$  On conclut.

**Activité 10 (suite)**(sur ce TD)

Utilise les explications de la page précédente pour compléter les exemples suivants :

*Exemple 1*

Le nombre 2 est-il solution de l'équation  $4x - 15 = 1$  ?

$$4x - 15 = 4 \dots 2 - 15$$

$$= \dots$$

Il n'y a pas égalité, donc.....

.....

le nombre 1 est-il solution de l'équation  $3x + 2 = 5$  ?

$$3x + 2 = \dots + 2$$

$$= \dots$$

.....

.....

*Exemple 2*

Le nombre 11 est-il solution de l'équation  $4x + 15 = 6x - 7$  ?

On calcule séparément :

$$4x + 15 = 4 \times \dots + 15$$

$$= \dots$$

$$6x - 7 = \dots - 7$$

$$= \dots$$

..... donc 11 est solution de l'équation.

**Activité 11** (sur ton cahier d'exercices)

1. Le nombre 5 est-il solution de l'équation  $4x - 2 = 8$  ?
2. Le nombre 6 est-il solution de l'équation  $x^2 - 8 = 28$  ?
3. Le nombre 2 est-il solution de l'équation  $4x - 1 = 3x + 1$  ?
4. Le nombre -3 est-il solution de l'équation  $5x + 4 = 3x + 10$  ?

### III Mise en équation

**Activité 12** (sur ton cahier d'exercices)

Une entreprise vend des calculatrices 15 € l'une. On cherche combien de calculatrices elle doit vendre pour encaisser 930 €.

1. On note  $x$  le nombre de calculatrices vendues par l'entreprise. Entoure l'expression qui correspond à l'argent que va encaisser cette entreprise :  
 a) 15 €                      b)  $15 + x$  €                      c)  $15x$  €
2. Recopie et complète la phrase suivante : On cherche la valeur de  $x$  telle que  $15x = \dots$
3. Résous l'équation  $15x = 930$
4. Combien de calculatrices doit vendre l'entreprise pour encaisser 930 € ?

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1. Quand  $u = -3$ , l'expression  $2u^2 - 7$  est égale à :
 

a) -1
b) -25
c) 11
  
2.  $2x^2 - 4x + 10x$  est égale à :
 

a) 8
b)  $8x^2$ 
c)  $2x^2 - 14x$ 
d)  $2x^2 + 6x$
  
3. Arthur vide sa tirelire et constate qu'il possède 21 billets. Il a des billets de 5 € et des billets de 10 €. Si on note  $x$  le nombre de billets de 5 €, le nombre de billets de 10 € est :
 

a) 21
b)  $21x$ 
c)  $21 - x$ 
d)  $21 + x$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**

$DL = 7,5 \text{ cm}$

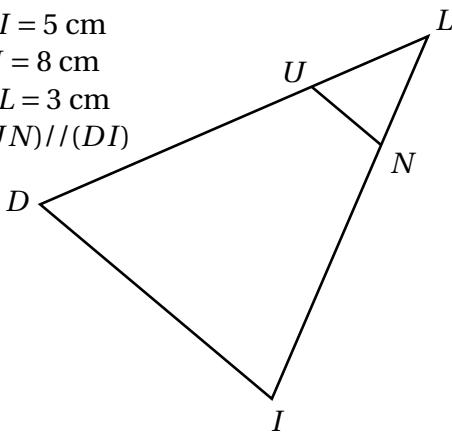
$DI = 5 \text{ cm}$

$LI = 8 \text{ cm}$

$UL = 3 \text{ cm}$

$(UN) \parallel (DI)$

a)



Calcule  $UN$  (arrondis au dixième de cm)

**Données :**

$MR = 2,5 \text{ cm}$

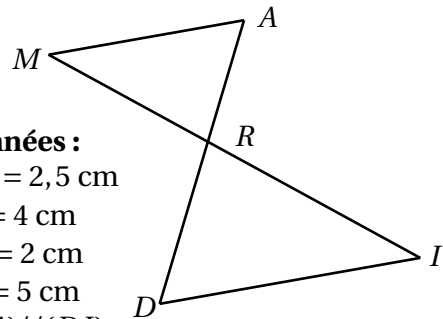
$RI = 4 \text{ cm}$

$AR = 2 \text{ cm}$

$ID = 5 \text{ cm}$

$(MA) \parallel (DI)$

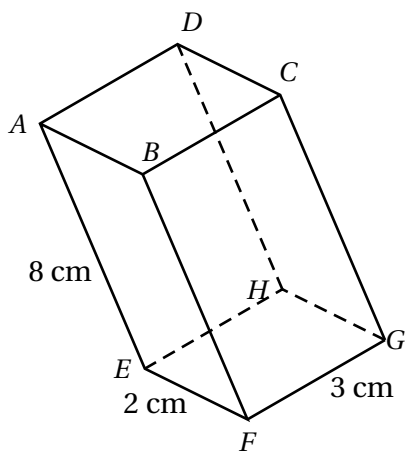
b)



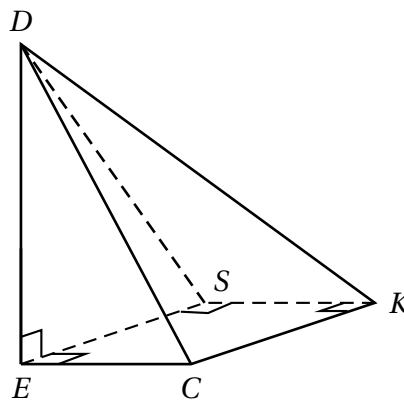
Calcule  $RD$  (arrondis au dixième de cm)

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

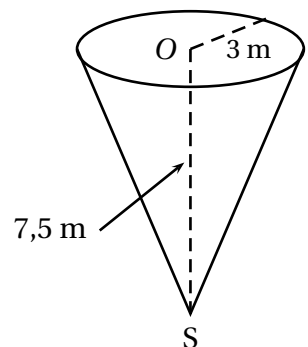
Calcule le volume des solides suivants :



$ABCDEFGH$  est un pavé



$DECKS$  est une pyramide à base rectangulaire telle que  $DE = 7 \text{ m}$ ,  $EC = 4 \text{ m}$  et  $CK = 5 \text{ m}$ .





**Exercice 4** (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $4x = 52$

b)  $x + 7 = 80$

c)  $x - 5 = 21$

d)  $3x = 50$

e)  $4x + 9 = 53$

f)  $5x - 12 = 23$

g)  $11x - 4 = 20$

h)  $20x + 15 = 0$

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{7}{2} \div \frac{4}{3}$$

$$B = \frac{2}{5} + 8$$

$$C = \frac{12}{8} \div 11$$

$$D = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{5}}{\frac{3}{4}}$$

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

1. Le nombre 5 est-il solution de l'équation  $7x - 2 = 4x + 13$  ?
2. Le nombre 3 est-il solution de l'équation  $2x^2 - 7 = 8$  ?
3. Le nombre -2 est-il solution de l'équation  $3x^2 + 5x + 1 = -26$  ?

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

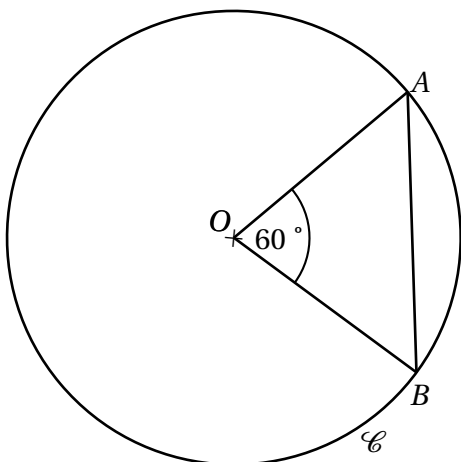
Yasmine a 85 € sur son Livret A, placés à 1,75 % (= on gagne 1,75 % de la somme au bout d'un an).

1. Calcule les intérêts au bout d'un an.
2. Calcule la somme que Yasmine aura sur son Livret A, au bout d'un an.

**Exercice 8** (sur les deux)

L'abonnement à un club de tennis coûte 60 € par an et on paie 5 € pour chaque heure de jeu. On cherche combien d'heure on pourra jouer au maximum dans l'année avec 247 €.

1. On note  $x$  le nombre d'heures jouées dans l'année. Entoure l'expression qui correspond à ce qu'on va payer au final :  
 a) 65 €                      b)  $65x$  €                      c)  $60 + 5x$  €                      d)  $60x + 5$
2. Complète la phrase suivante : "Pour savoir combien d'heures on peut jouer avec 247 €, on doit trouver  $x$  tel que ..... = 247."
3. Résous l'équation  $60 + 5x = 247$ .
4. Combien d'heures dans l'année peut-on jouer au maximum dans ce club avec 247 € ?

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

Sur la figure ci-contre,  $O$  est le centre  $\mathcal{C}$  de rayon 5 cm.

$A$  et  $B$  sont des points du cercle  $\mathcal{C}$  tels que  $\widehat{AOB} = 60^\circ$ .

Montre que le triangle  $AOB$  est un triangle équilatéral.

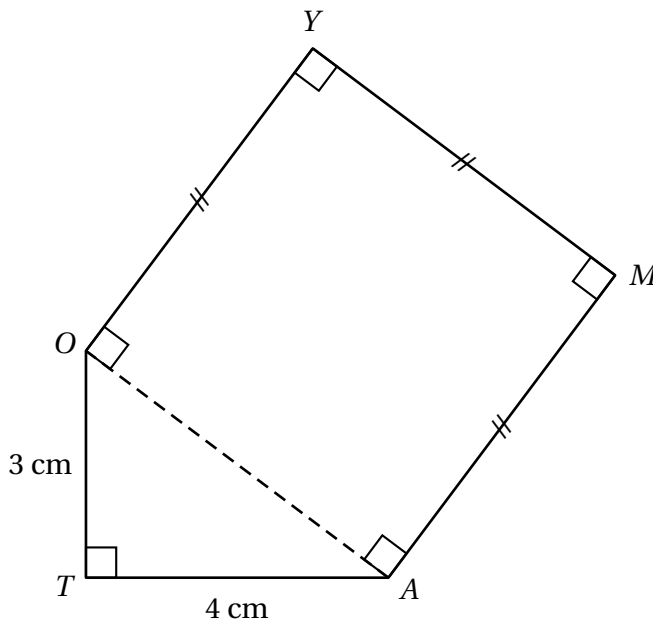
**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

Jean-Baptiste passe devant un cybercafé qui propose les trois tarifs suivants pour accéder à Internet :

- Tarif A : abonnement 25 € par mois pour une connexion illimitée.
- Tarif B : 1,50 € par heure de connexion.
- Tarif C : abonnement 14 € par mois et 0,50 € par heure de connexion.

1. Au mois de mai, Cécile compte se connecter 6h dans ce cybercafé.  
Calculer le prix qu'elle devrait payer **pour chacun des trois tarifs** proposés.
2. Cécile a choisi le Tarif C.
  - (a) Combien va-t-elle payer si elle se connecte  $x$  heures durant le mois de mai?
  - (b) Combien de temps Cécile pourra-t-elle se connecter à Internet durant le mois de mai avec un budget de 25 €? Justifier.

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

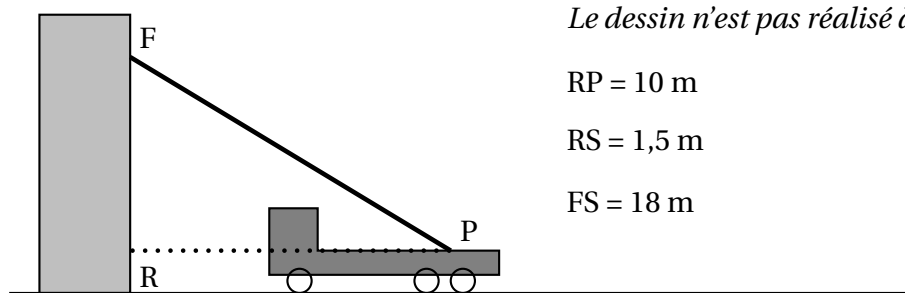


Calculer le périmètre **et** l'aire de la figure  $TAMYO$ .

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

Lors d'une intervention, les pompiers doivent atteindre une fenêtre  $F$  située à 18 mètres au-dessus du sol en utilisant leur grande échelle  $[PF]$ . Ils doivent prévoir les réglages de l'échelle.

Le pied  $P$  de l'échelle est situé sur le camion à 1,5 m du sol et à 10 m de l'immeuble.



*Le dessin n'est pas réalisé à l'échelle.*

$RP = 10$  m

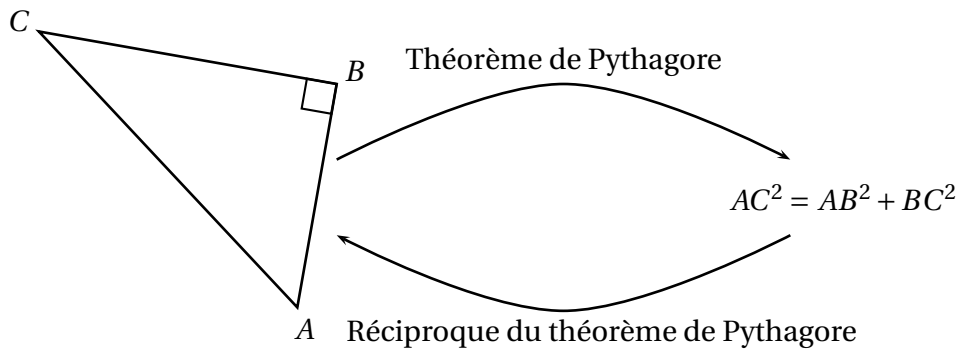
$RS = 1,5$  m

$FS = 18$  m

1. D'après les informations ci-dessus, déterminer la longueur  $RF$ .
2. L'échelle a une longueur maximale de 25 mètres. Sera-t-elle assez longue pour atteindre la fenêtre  $F$ ?

# RÉCIPROQUE DU THÉORÈME DE PYTHAGORE

## Introduction :



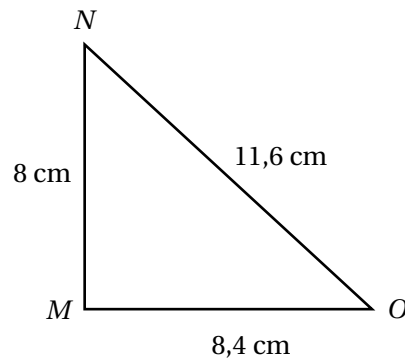
On utilise la réciproque du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle est rectangle ; pour cela il faut vérifier si l'égalité de Pythagore est vérifiée dans ce triangle.

## Activité 1 (exercices sur la page suivante)

### Méthode : montrer qu'un triangle est rectangle

Pour montrer qu'un triangle est rectangle quand on connaît la longueur de tous ses côtés :

1. On doit faire deux calculs séparément :
  - Le plus grand côté qu'on élève au carré
  - L'addition des deux autres côtés élevés au carré.
2. Si les deux résultats sont les mêmes on écrit l'égalité des longueurs (=avec les lettres)
3. On donne le nom de la propriété : "réciproque du théorème de Pythagore"
4. On écrit que le triangle est rectangle en précisant où est l'angle droit.



Question :

Montrer que le triangle  $MNO$  est rectangle.

Réponse :

Le plus grand côté est  $[NO]$ .

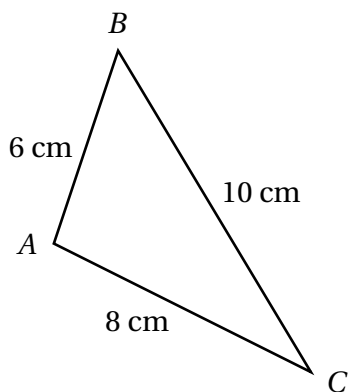
$$NO^2 = 11,6^2 = 134,56$$

$$MN^2 + MO^2 = 8^2 + 8,4^2 = 134,56$$

Donc  $NO^2 = MN^2 + MO^2$ ,  
d'après la réciproque du théorème de Pythagore  
le triangle  $MNO$  est rectangle en  $M$ .

**Activité 1 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :



Le plus grand côté est : .....

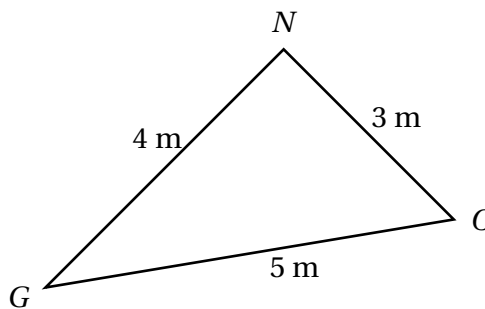
$$BC^2 = \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots$$

$$AB^2 + AC^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots$$

Donc  $\dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2$

D'après .....

Le triangle  $ABC$  est rectangle en .....



Le plus grand côté est .....

$$\dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots$$

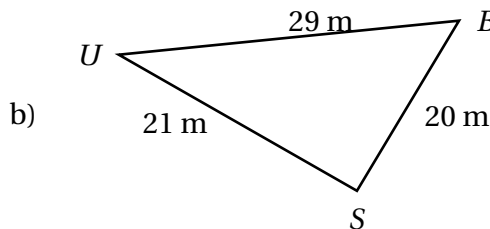
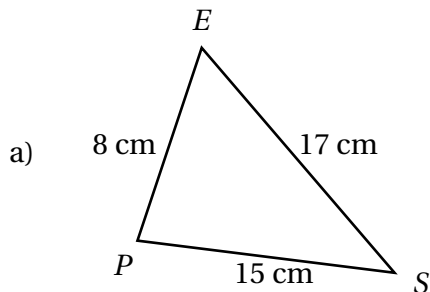
Donc  $\dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2$

D'après .....

Le triangle ..... est rectangle en .....

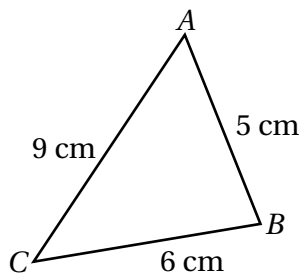
**Activité 2** (sur ton cahier d'exercices)

Montre que les triangles suivants sont rectangles :



**Activité 3** (exercices sur la page suivante)

**Méthode : montrer qu'un triangle n'est pas rectangle**



Le triangle  $ABC$  est-il rectangle ?

Le plus grand côté est  $[AC]$ .

$$AC^2 = 9^2 = 81$$

$$BC^2 + AB^2 = 6^2 + 5^2 = 61$$

*Il n'y a pas égalité, on l'écrit*

$$\text{Donc } AC^2 \neq BC^2 + AB^2$$

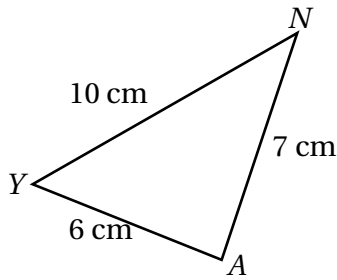
d'après le théorème de Pythagore

le triangle  $ABC$  n'est pas rectangle

*On conclut en citant le théorème de Pythagore*

**Activité 3 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :



Le triangle  $AYN$  est-il rectangle ?

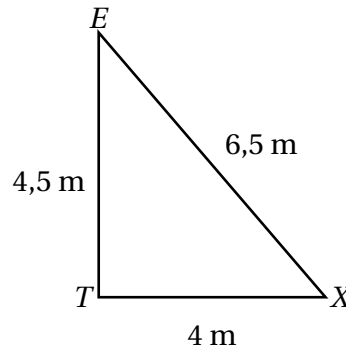
Le plus grand côté est .....

$NY^2 = \dots = \dots$

$\dots + \dots = \dots + \dots = \dots$

Donc  $NY^2 \neq \dots + \dots$ ,  
d'après le théorème de Pythagore :

.....



Le triangle  $TEX$  est-il rectangle ?

.....

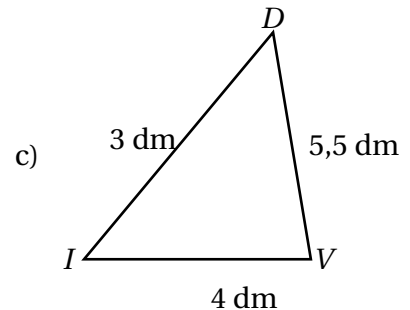
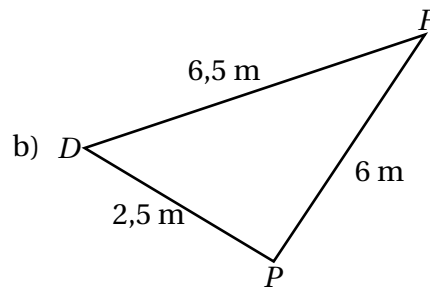
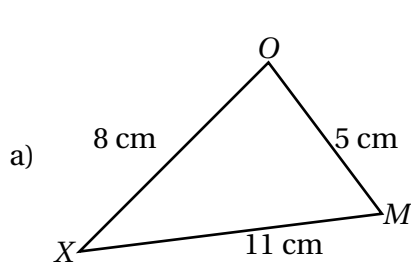
$\dots = \dots = \dots$

$\dots + \dots = \dots + \dots = \dots$

Donc  $\dots \neq \dots + \dots$ ,  
d'après le théorème de Pythagore : le triangle  
 $TEX$  n'est pas rectangle.

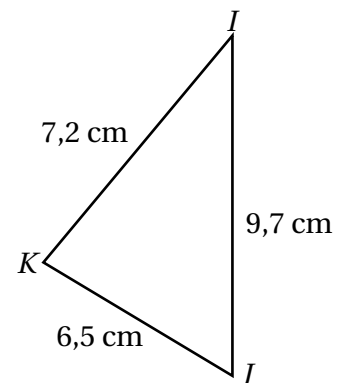
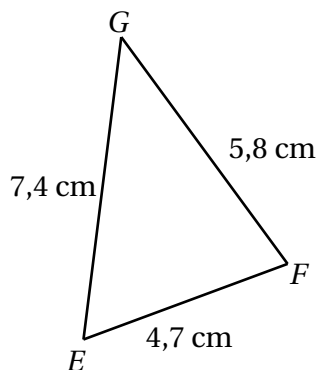
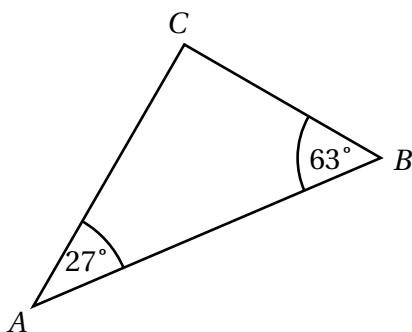
**Activité 4** (sur ton cahier d'exercices)

Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Justifie.



**Activité 5** (sur ton cahier d'exercices)

Parmi les triangles suivants, lesquels sont rectangles ? Justifie.



# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1.  $5 - 6x + 9x + 7$  est égale à :
 

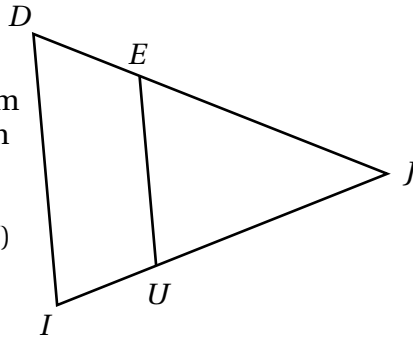
a) 15	b) $12 - 3x$	c) $12 + 3x$	d) $12 + 3x^2$
-------	--------------	--------------	----------------
  
2. Parmi les nombres suivant, lequel est une solution de l'équation  $4x^2 - 6x - 10 = 0$ 

a) 0	b) -1	c) -2	d) 4
------	-------	-------	------
  
3. Sur une année une bibliothèque propose le tarif suivant pour l'emprunt de livres : une cotisation annuelle de 10 € à laquelle s'ajoute 0,50 € par livre emprunté. Si j'emprunte  $x$  livres dans l'année, je vais payer :
 

a) 10,5 €	b) $10x + 0,5$ €	c) $10 + 0,5x$ €	d) $10,5x$ €
-----------	------------------	------------------	--------------

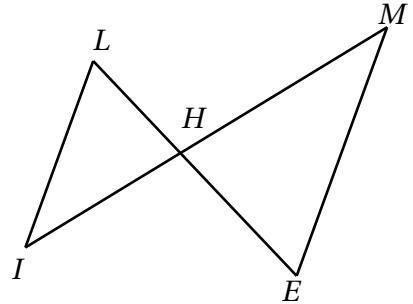
## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**  
 $JD = 6,2$  cm  
 $JI = 5,8$  cm  
 $DI = 7$  cm  
 $JE = 2$  cm  
 $(UE) \parallel (DI)$



a) Calcule  $UJ$  (arrondis au dixième de cm)

**Données :**  
 $HE = 3$  m et  $HM = 4,5$  m  
 $LH = 1,5$  m et  $(MA) \parallel (DI)$



b) Calcule  $IH$  (arrondis au dixième de m)

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

- |                  |                   |                  |                   |
|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| a) $5x = 72$     | b) $x - 9 = 36$   | c) $x + 28 = 16$ | d) $7x = 60$      |
| e) $2x + 7 = 35$ | f) $6x - 14 = 34$ | g) $3x + 4 = 17$ | h) $10x - 19 = 0$ |

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$A = \frac{1}{3} + \frac{8}{5}$	$B = \frac{2}{5} \div 8$	$C = 10 - \frac{4}{5}$	$D = \frac{17}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{6}{5}$
---------------------------------	--------------------------	------------------------	---

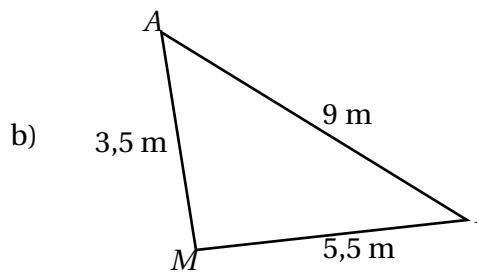
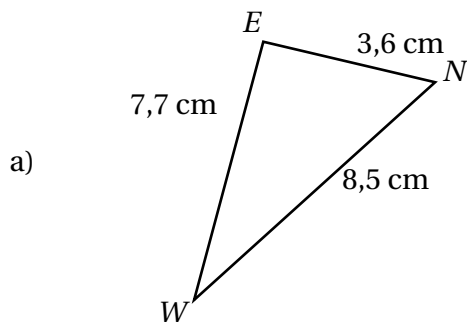
## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

Le débit d'un fleuve est de  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  le lundi, le mardi ce débit a augmenté de 10%. Le mercredi le débit a baissé de 10% par rapport au mardi.

1. Calcule le débit du fleuve le mardi.
2. Calcule le débit du fleuve le mercredi.

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

Les triangles suivants sont-ils rectangles ?

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

1. Complète le tableau suivant :

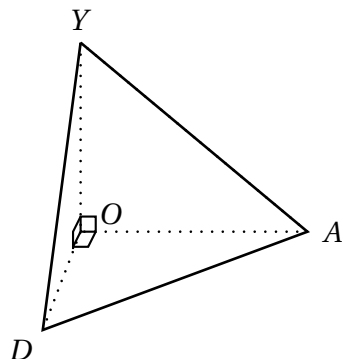
$x$	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$3x^2 - 4x + 7$	27						39	62

2. En utilisant ce tableau, trouve une solution de l'équation  $3x^2 - 4x + 7 = 11$ .

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Une entreprise fabrique des saladiers en faïences. Ils sont vendus 5,50 € pièce. Cette entreprise aimerait savoir combien de saladiers vendre pour encaisser au moins 6500 €.

- On note  $x$  le nombre de saladier vendu, détermine l'expression qui donne l'argent alors encaissé par l'entreprise.
- Quelle équation doit-on résoudre pour répondre à l'entreprise ?
- Répondre à la question posée par l'entreprise.

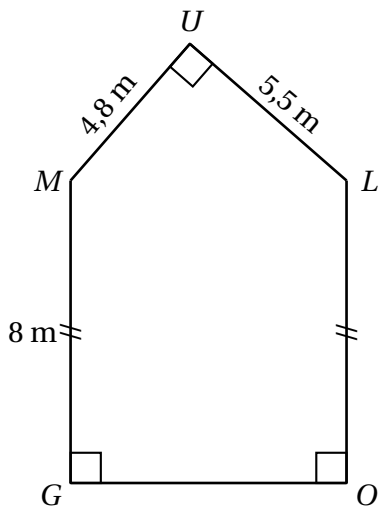
**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

$YODA$  est une pyramide à base triangulaire telle que :

- $YO = 4,5$  cm ;  $OD = 3$  cm
- $OA = 4$  cm ;  $AD = 5$  cm

- Calcule le volume de  $YODA$ .
- Calcule  $YA$  (arrondis au dixième).

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

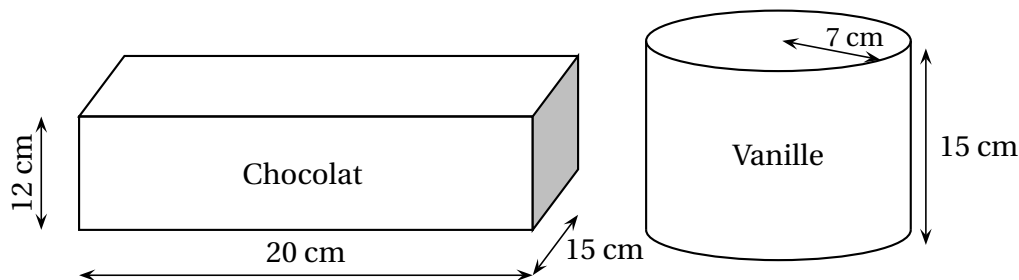


1. Quelle est la nature de  $MGOL$ ? Prouve le.
2. Calcule le périmètre du polygone  $GOLUM$ .
3. Calcule l'aire du polygone  $GOLUM$ .

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

Un restaurant propose en dessert des coupes de glace composées de trois boules supposées parfaitement sphériques, de diamètre 4,2 cm.

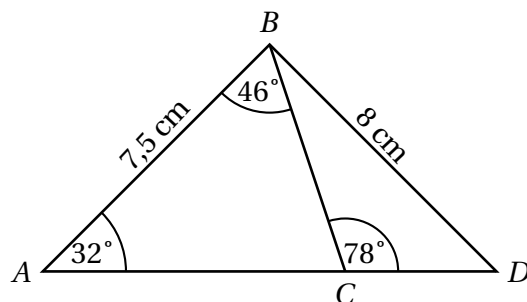
Le pot de glace au chocolat ayant la forme d'un parallélépipède rectangle est plein, ainsi que le pot de glace cylindrique à la vanille de rayon 7 cm.



Le restaurateur veut constituer des coupes avec deux boules au chocolat et une boule à la vanille.

1. (a) Calcule le volume d'un pot de glace au chocolat.  
 (b) Calcule la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$  du volume d'un pot de glace à la vanille.
2. Une boule de glace a un volume de  $39 \text{ cm}^3$  et le restaurateur doit faire 100 coupes de glace.
  - (a) De quelle volume de glace au chocolat aura-t-il besoin ?
  - (b) En déduire combien de pots au chocolat il doit acheter.
  - (c) Combien doit-il acheter de pots à la vanille ?

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)



Que peut-on conjecturer sur les points  $A$ ,  $C$  et  $D$ ? Démontre ensuite ta conjecture.



# CALCUL LITTÉRAL

## I Développer

### Activité 1 (sur ce TD)

#### Méthode pour calculer $8x \times 5$

$$\begin{array}{rcl}
 8x \times 5 & = & 8 \times x \times 5 \\
 & \equiv & \underbrace{8 \times 5} \times x \\
 & = & 40 \times x \\
 & = & 40x
 \end{array}$$

*On écrit toutes les multiplications.*  
*On change l'ordre des facteurs pour mettre les nombres devant.*  
*On n'écrit pas ces trois étapes (on les fait dans sa tête).*  
*On calcule la multiplication.*  
*On écrit le résultat sans la multiplication.*

Calcule :

$4x \times 9 = \dots\dots$

$11x \times 7 = \dots\dots$

$(-2) \times 8x = \dots\dots$

$(-6) \times 5x = \dots\dots$

$10 \times (-6)x = \dots\dots$

$(-7)x \times 2 = \dots\dots$

$8 \times x = \dots\dots$

$x \times 12 = \dots\dots$

### Activité 2 (sur ce TD)

#### Méthode pour calculer $7x \times 5x$

$$\begin{array}{rcl}
 7x \times 5x & = & 7 \times x \times 5 \times x \\
 & = & \underbrace{7 \times 5} \times \underbrace{x \times x} \\
 & = & 35 \times x^2 \\
 & = & 35x^2
 \end{array}$$

*On écrit toutes les multiplications.*  
*On change l'ordre des facteurs pour mettre les nombres devant.*  
*On n'écrit pas ces trois étapes.*  
*On calcule la multiplication.*  
*On écrit le résultat sans la multiplication.*

Calcule :

$4x \times 2x = \dots\dots$

$11x \times 7x = \dots\dots$

$3x \times 8x = \dots\dots$

$6x \times 5x = \dots\dots$

$10x \times (-9)x = \dots\dots$

$7x \times (-2)x = \dots\dots$

$12x \times x = \dots\dots$

$x \times (-21)x = \dots\dots$

### Activité 3 (exercices sur la page suivante)

#### Méthode pour développer $a(bx + c)$

On veut développer l'expression  $A = 5(8x + 2)$  :

$A = 5(8x + 2)$

$A = 5 \times (8x + 2) \quad \longleftarrow \text{On écrit la multiplication et les flèches de développements.}$

$A = \underbrace{5 \times 8x} + \underbrace{5 \times 2} \quad \longleftarrow \text{Chaque flèche correspond à une multiplication qu'on écrit.}$

$A = 40x + 10 \quad \longleftarrow \text{On calcule chaque multiplication.}$

**Activité 3 (suite)** (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :

Développement de  $B = 6(4x + 3)$ 

$$B = 6(4x + 3)$$

$$B = 6 \dots (4x + 3)$$

$$B = 6 \times \dots + 6 \times \dots$$

$$B = \dots + \dots$$

Développement de  $C = 5x(2x + 7)$ 

$$C = 5x(2x + 7)$$

$$C = 5x \dots (2x + 7)$$

$$C = 5x \times 2x + \dots \times \dots$$

$$C = \dots + \dots$$

**Activité 4** (sur ton cahier d'exercices)

Développer et réduire :

$$A = 7(2x + 3)$$

$$B = 8(6 + 3x)$$

$$C = 9x(2x + 7)$$

$$D = 2x(9 + 3x)$$

**Activité 5** (sur ce TD)**Méthode pour développer**  $a(bx - c)$ On veut développer  $A = 4(8x - 3)$  :

$$A = 4(8x - 3)$$

$$A = 4 \times (8x + (-3)) \longleftarrow \text{On écrit sous forme d'addition et on écrit les flèches de développement}$$

$$A = \underbrace{4 \times 8x} + \underbrace{4 \times (-3)} \longleftarrow \text{Chaque flèche correspond à une multiplication qu'on écrit}$$

$$A = 32x + (-12) \longleftarrow \text{On calcule chaque multiplication}$$

Complète les développements suivants :

Développement de  $B = 2(4x - 3)$ 

$$B = 2(4x - 3)$$

$$B = 2 \dots (4x + \dots)$$

$$B = 2 \times \dots + 2 \times (-3)$$

$$B = \dots + \dots$$

Développement de  $C = 3x(5x - 7)$ 

$$C = 3x(5x - 7)$$

$$C = 3x \dots (5x + \dots)$$

$$C = 3x \times 5x + \dots \times \dots$$

$$C = \dots + \dots$$

**Activité 6** (sur ton cahier d'exercices)

Développer :

$$A = 4x(2x - 7)$$

$$B = 8x(2 - 5x)$$

$$C = 6x(2x - 4)$$

$$D = 2x(9 - 2x)$$

**Activité 7** (sur ce TD)**Méthode pour développer et réduire**

On veut développer et réduire  $A = (3x + 5)(8x + 2)$

$$A = (3x + 5)(8x + 2)$$

$$A = \overbrace{(3x + 5) \times (8x + 2)} \longleftarrow \text{On écrit la multiplication et les flèches de développement.}$$

$$A = \underbrace{3x \times 8x} + \underbrace{3x \times 2} + \underbrace{5 \times 8x} + \underbrace{5 \times 2} \longleftarrow \text{Chaque flèche correspond à une multiplication qu'on écrit.}$$

$$A = 24x^2 + 6x + 40x + 10 \longleftarrow \text{On calcule chaque multiplication.}$$

$$A = 24x^2 + 46x + 10 \longleftarrow \text{On réduit.}$$

Complète les exemples suivants :

*Exemple 1*

Développer et réduire  $(6x + 1)(4x + 3)$

$$\begin{aligned} (6x + 1)(4x + 3) &= (6x + 1) \dots (4x + 3) \\ &= 6x \times \dots + 6x \times \dots + \dots \times 4x + \dots \times 3 \\ &= \dots + 18x + 4x + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

*Exemple 2*

Développer et réduire  $(5x + 3)(2x + 7)$

$$\begin{aligned} (5x + 3)(2x + 7) &= (5x + 3) \dots (2x + 7) \\ &= 5x \times \dots + 5x \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

*Exemple 3*

Développer et réduire  $(1 + 7x)(8x + 2)$

$$\begin{aligned} (1 + 7x)(8x + 2) &= (1 + 7x) \dots (8x + 2) \\ &= 1 \times \dots + 1 \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

**Activité 8** (sur ton cahier d'exercices)

Développer et réduire :

$$A = (6x + 4)(2x + 5)$$

$$B = (8x + 3)(10x + 4)$$

$$C = (x + 6)(9x + 1)$$

$$D = (7 + 3x)(4x + 6)$$

$$E = (4x + 3)(1 + 9x)$$

$$F = (3 + x)(5 + 4x)$$

**Activité 9** (sur ce TD)

**Méthode pour développer et réduire**

On veut développer et réduire  $(2x - 5)(7x - 3)$

$$A = (2x - 5)(7x - 3)$$

$$A = (2x + (-5)) \times (7x + (-3)) \leftarrow \text{On écrit sous forme d'addition et on écrit les flèches.}$$

$$A = \underbrace{2x \times 7x} + \underbrace{2x \times (-3)} + \underbrace{(-5) \times 7x} + \underbrace{(-5) \times (-3)} \leftarrow \text{Chaque flèche correspond à une multiplication.}$$

$$A = 14x^2 + (-6)x + (-35)x + 15 \leftarrow \text{On calcule chaque multiplication.}$$

$$A = 14x^2 + (-41)x + 15 \leftarrow \text{On réduit.}$$

Complète les exemples suivants :

*Exemple 1*

Développer et réduire  $(5x - 1)(4x - 3)$

$$\begin{aligned} (5x - 1)(4x - 3) &= (5x + \dots) \dots (4x + \dots) \\ &= 5x \times \dots + 5x \times \dots + \dots \times 4x + \dots \times (-3) \\ &= \dots + (-15)x + (-4)x + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

*Exemple 2*

Développer et réduire  $(2x + 4)(3x - 8)$

$$\begin{aligned} (2x + 4)(3x - 8) &= (2x + \dots) \dots (3x + \dots) \\ &= \dots \times \dots + \dots \times \dots + 4 \times \dots + 4 \times \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

*Exemple 3*

Développer et réduire  $(4x - 1)(6x + 9)$

$$\begin{aligned} (4x - 1)(6x + 9) &= (4x + \dots) \dots (6x + \dots) \\ &= \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

**Activité 10** (sur ton cahier d'exercices)

Développer et réduire :

$$A = (6x - 4)(2x - 5)$$

$$B = (8x - 3)(10x + 4)$$

$$C = (x + 6)(9x - 1)$$

$$D = (7x - 3)(4x + 6)$$

$$E = (4x + 3)(9x + 1)$$

$$F = (x - 3)(8x - 7)$$

**Activité 11** (sur ce TD)**Méthode pour développer et réduire**  $A = (5x + 1)(3x - 4) + 7x$ 

$$A = \underline{(5x + 1)(3x - 4)} + 7x \leftarrow \text{On souligne ce que l'on doit développer.}$$

$$A = \underline{(5x + 1) \times (3x + (-4))} + 7x$$

$$A = \underline{5x \times 3x + 5x \times (-4) + 1 \times 3x + 1 \times (-4)} + 7x$$

$$A = \underline{15x^2 + (-20)x + 3x + (-4)} + 7x$$

$$A = \underline{15x^2 + (-10)x + (-4)} \leftarrow \text{On réduit.}$$

*On développe et on réécrit.  
ce qui n'a pas été souligné.*

Complète les exemples suivants :

*Exemple 2*Développer et réduire  $B = (3x - 4)(6x + 1) + 5x^2$ 

$$B = \underline{(3x - 4)(6x + 1)} + 5x^2$$

$$= \underline{(3x + (-4)) \times (6x + 1)} + \dots$$

$$= \underline{3x \times \dots + 3x \times \dots + (-4) \times \dots + (-4) \times \dots} + 5x^2$$

$$= \underline{\dots + \dots + \dots + \dots} + 5x^2$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

*Exemple 2*Développer et réduire  $C = (2x + 1)(7x + 3) - 15$ 

$$C = \underline{(2x + 1)(7x + 3)} - 15$$

$$= \underline{(2x + 1) \times (7x + 3)} + \dots$$

$$= \underline{\dots \times \dots + \dots \times \dots + \dots \times 7x + \dots \times 3} + \dots$$

$$= \underline{\dots + \dots + \dots + 3} + \dots$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

**Activité 12** (sur ton cahier d'exercices)

Développer et réduire :

$$D = (4x + 10)(3x + 5) + 2x$$

$$E = (8x + 1)(2x - 1) - 6x^2$$

$$F = (11x - 2)(7x + 3) - 4$$

$$G = (x - 1)(2x - 9) + 10x$$

## II Factoriser

### Activité 13 (sur ce TD)

#### Méthode pour factoriser $ax^2 + bx$

On veut factoriser  $A = 5x^2 + 7x$  :

$$A = 5x^2 + 7x$$

$$A = 5 \times x \times x + 7 \times x \longleftarrow \text{On fait apparaître toutes les multiplications.}$$

$$A = 5 \times \underline{x} \times x + 7 \times \underline{x} \longleftarrow \text{On souligne ce qui est en commun dans chaque multiplication.}$$

$$A = x \times (5 \times x + 7) \longleftarrow \text{On écrit le facteur commun devant et ce qui reste entre parenthèses.}$$

$$A = x(5x + 7) \longleftarrow \text{On simplifie l'écriture.}$$

Complète les exemples suivants :

Factoriser  $8x^2 - 11x$

$$8x^2 - 11x = 8 \times \dots \times \dots - 11 \times \dots$$

$$= \dots \times (8 \times \dots - \dots)$$

$$= \dots(\dots - \dots)$$

Factoriser  $7x + 9x^2$

$$7x + 9x^2 = \dots \times \dots + \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots \times (\dots + \dots \times \dots)$$

$$= \dots(\dots + \dots)$$

### Activité 14 (sur ton cahier d'exercices)

Factoriser :

$$A = 2x^2 + 9x$$

$$B = x^2 + 11x$$

$$C = 5x^2 - 4x$$

$$D = 8x^2 - 13x$$

$$E = 11x + 6x^2$$

$$F = 4x - 3x^2$$

$$G = 9x - 14x^2$$

$$H = 23x + 25x^2$$

### Activité 15 (sur ce TD)

#### Méthode pour factoriser $ax + b$

On veut factoriser :  $A = 15x + 10$

$$A = 15x + 10$$

$$A = 3 \times 5 \times x + 2 \times 5 \longleftarrow \text{On fait apparaître des multiplications en décomposant les nombres.}$$

$$A = 3 \times \underline{5} \times x + 2 \times \underline{5} \longleftarrow \text{On souligne ce qui est en commun dans chaque multiplication.}$$

$$A = \underline{5} \times (3 \times x + 2) \longleftarrow \text{On écrit le facteur commun devant et ce qui reste entre parenthèses.}$$

$$A = 5(3x + 2) \longleftarrow \text{On simplifie l'écriture.}$$

Complète les exemples suivants :

Factoriser  $8x^2 - 12$

$$8x^2 - 12 = 4 \times \dots \times \dots - 4 \times \dots$$

$$= 4 \times (\dots \times \dots - \dots)$$

$$= \dots(\dots - \dots)$$

Factoriser  $6 + 9x^2$

$$6 + 9x^2 = \dots \times \dots + \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots \times (\dots + \dots \times \dots)$$

$$= \dots(\dots + \dots)$$

### Activité 16 (sur ton cahier d'exercices)

Factoriser :

$$A = 10x^2 + 20$$

$$B = 6x + 4$$

$$C = 15x^2 - 20$$

$$D = 14x - 21$$

$$E = 6x + 12$$

$$F = 4x - 20$$

$$G = 20x + 10$$

$$H = 6x - 3$$

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1.  $9x^2 - 6x + 8x$  est égale à :

a) 11

b)  $9x^2 + 2x$

c)  $9x^2 - 2x$

d)  $11x^2$

2. Quand  $t = -5$ , l'expression  $4t^2 + 3t - 1$  est égale à :

a) -116

b) 84

c) 5

d) -1

3. Parmi les nombres suivant, lequel est une solution de l'équation  $6x^2 - 5x + 7 = 46$

a) 46

b) -3

c) 3

d) 8

4. Une association de jeunes dessinateurs décide de publier un livret représentant les oeuvres de chacun de ses membres. L'imprimeur leur propose e tarif suivant : 2,16 € par exemple , auxquels on ajoute 30 € de frais de livraison. L'association décide de faire imprimer  $x$  exemplaires, elle va donc payer :

a) 32,16 €

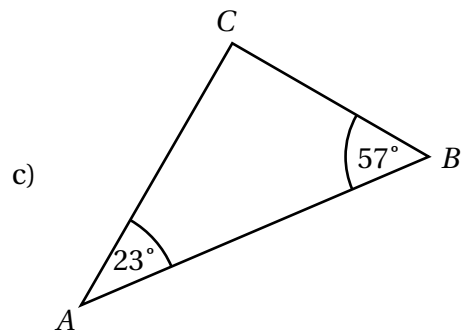
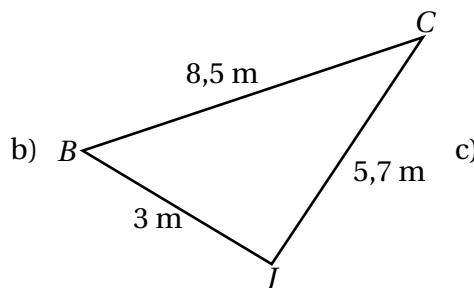
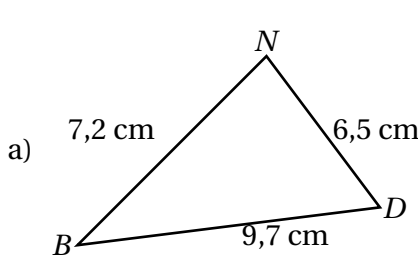
b)  $2,16x + 30$  €

c)  $2,16 + 30x$  €

d) 30 €

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Justifie.



## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $x - 10 = 53$

b)  $8x = 48$

c)  $x + 74 = 9$

d)  $6x = 50$

e)  $4x - 9 = 15$

f)  $7x + 5 = 47$

g)  $3x - 1 = 21$

h)  $50x + 42 = 0$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Développe les expressions suivantes :

$A = 4(6x - 3)$

$B = 5x(8x + 2)$

$C = (2x + 4)(3x + 10)$

$D = (7x - 5)(2x + 1)$

$E = (9x - 1)(10x - 2)$

$F = (6x + 11)(x - 4)$

$G = 6(5 - 2x) + 10x$

$H = (2x + 7)(4x + 3) - 5x^2$

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

Lors du renouvellement de son abonnement à sa revue préférée, Sophie s'est vue proposé une réduction de 45%.

L'abonnement s'élève normalement à 310 €, combien Sophie va payer son abonnement ?

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

Pour arroser son jardin, Emile récupère l'eau de pluie dans une citerne d'une capacité de 3000 L.

La citerne est remplie et il en tire d'abord  $\frac{1}{5}$ , puis les  $\frac{3}{5}$  de ce qu'il reste.

1. Quelle quantité d'eau a-t-il utilisée à chaque fois ?
2. Quelle quantité d'eau reste-t-il dans la citerne ?

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Factorise les expressions suivantes :

$$A = 8x^2 + 7x$$

$$B = 23x^2 - 7x$$

$$C = 10x + 50$$

$$D = 21x^2 - 14$$

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Lors d'une fête, une personne sert un cocktail dans des verres qui ont la forme d'un cône de révolution.

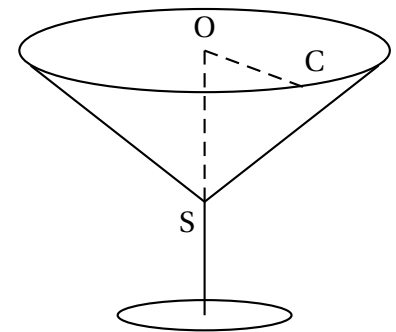
Le bord du verre est un cercle de rayon  $OC = 5,9$  cm.

Ce cercle est situé dans un plan horizontal.

La droite  $(OS)$ , axe du cône, est verticale et  $OS = 6,8$  cm.

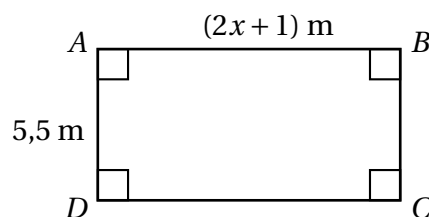
1. Calcule le volume de ce verre.
2. Le serveur remplit les verres aux quatre cinquièmes. Calcule le volume de cocktail contenu dans chaque verre.
3. 43 personnes sont attendues à cette fête. Sachant qu'en moyenne, chacune d'elles consommera 3 verres, 20 litres ( $=20000 \text{ cm}^3$ ) de cocktail suffiront-ils ?

*La figure donnée n'est pas réalisée à l'échelle.*



**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

$ABCD$  est un rectangle de longueur  $2x + 1$  m et de largeur 5,5 m.



1. Calcule l'aire de  $ABCD$  quand  $x = 3$ .
2. Exprime l'aire de  $ABCD$  en fonction de  $x$ .
3. Utilise cette expression pour calculer l'aire de  $ABCD$  quand  $x = 4,5$ .
4. Le but de cette question est de trouver la valeur de  $x$  pour que  $ABCD$  soit un carré.
  - (a) Compléter : « Pour que le rectangle  $ABCD$  soit un carré, il faut que  $AB = \dots\dots$  ».
  - (b) Compléter : « Pour que le rectangle  $ABCD$  soit un carré, il faut trouver une valeur pour  $x$  telle que  $\dots\dots\dots = 5,5$ . ».
  - (c) Trouve la valeur de  $x$  pour que  $ABCD$  soit un carré en résolvant une équation.

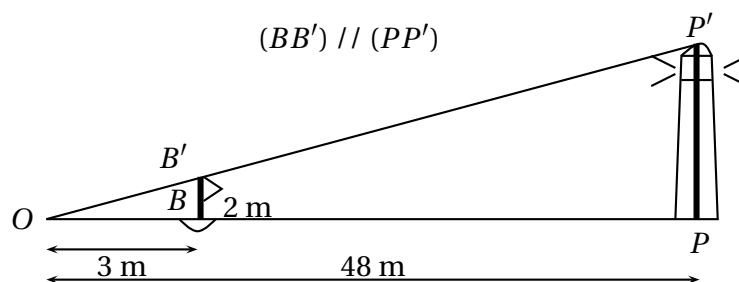


**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

On considère le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre
- b) Élever le au carré
- c) Multiplier le résultat par 10
- d) Soustraire 4
- e) Mutlplier le résultat par 3
- f) Écrire le résultat.

1. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre 2 ?
2. Quel résultat donne ce programme de calcul lorsque l'on choisit le nombre (-1) ?
3. Montrer que ce programme de calcul peut se traduire par l'expression  $P = 40x^2 + 12$

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

Un touriste veut connaître la hauteur du phare de la pointe Vénus situé dans la commune de Mahina. Pour cela, il met à l'eau une bouée  $B$ , munie d'un drapeau d'une hauteur  $BB'$  de 2 m. Puis, il s'en éloigne jusqu'à ce que la hauteur du drapeau semble être la même que celle du phare. Le touriste se trouve alors au point  $O$ . La figure ci-dessus représente la situation à cet instant.

Calcule la hauteur  $PP'$  du phare.

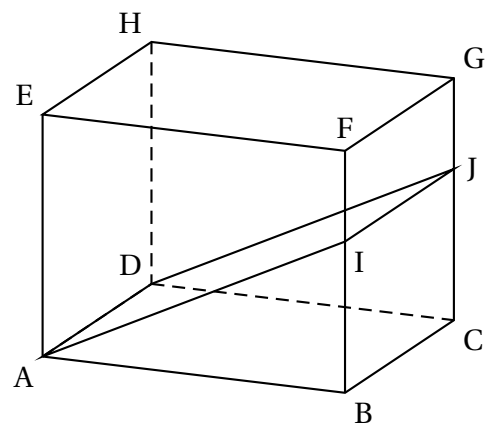
**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

$ABCDEFGH$  est un pavé tel que :

- $AB = 10$  cm
- $BC = 4$  cm
- $BF = 6$  cm
- $I$  est un point de  $[BF]$  tel que  $BI = 3,5$  cm.

On coupe le pavé  $ABCDEFGH$  par un plan parallèle à  $[BC]$  passant par  $I$ , on obtient le rectangle  $IJAD$

1. Calcule le volume de  $ABCDEFGH$ .
2. Calcule  $AI$  (arrondir au dixième).
3. Calcule l'aire de  $IJDA$  (arrondir au dixième).





# PROPORTIONNALITÉ

## I Produit en croix et application dans des problèmes

### Activité 1 (sur ce TD)

**Méthode : compléter un tableau de proportionnalité avec le "produit en croix"**

On veut compléter le tableau de proportionnalité suivant :

5	12
8	?

Calcul :

On écrit le nombre qui est sur la même diagonale que le nombre recherché

$$\frac{12 \times 8}{5} = \frac{96}{5} = 19,2$$

On multiplie les deux nombres qui sont sur la même diagonale

On calcule

Le tableau complet est donc :

5	12
8	<b>19,2</b>

Complète les exemples suivants :

4	10
6	

Calcul :

$$\frac{\dots \times \dots}{4} = \frac{\dots}{4}$$

$$= \dots$$

11	
20	8

Calcul :

$$\frac{\dots \times 8}{\dots} = \dots$$

$$= \dots$$

15	6
	4

Calcul :

$$\frac{\dots \times \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

### Activité 2 (sur ton cahier d'exercices)

Complète les tableaux de proportionnalité suivants :

a) 

9	6
	4

b) 

10	15
8	

c) 

6	
14	7

d) 

	10
5	15

### Activité 3 (sur ce TD)

#### Exemple

Pour faire ses confitures, Elisabeth a acheté 4 kg de sucre pour 10 €.

Calculer le prix de 7 kg de sucre.

#### Réponse

1. On organise les données sous forme de tableau :

Quantité de sucre en kg	4	7
Prix en €	10	?

2. On utilise le produit en croix pour trouver la valeur manquante :

$$\frac{10 \times 7}{4} = \frac{70}{4} = 17,5$$

3. Conclusion : 7 kg de sucre coûteront 17,50 €

Résous les problèmes suivants :

5 kg de pêches coûtent 24 €

Quel est le prix de 3 kg de pêches ?

1. On organise les données dans un tableau :

Quantité de pêches en kg		

2. On calcule la valeur manquante avec un produit en croix :

3. Conclusion :

Avec 8 L de vernis, on peint 20 m<sup>2</sup> de bois.

Quelle surface peut-on peindre avec un pot de 10 L ?

1. On organise les données dans un tableau :


2. On calcule la valeur manquante avec un produit en croix :

3. Conclusion :

### Activité 4 (sur ton cahier d'exercices)

1. Un rôti de 600 g coûte 5,40 €. Calculer le prix d'un morceau de 400 g de ce rôti.
2. Un CD de 650 Mo permet de stocker 78 minutes de musique. Sur un CD de 700 Mo, quelle durée de musique peut-on stocker ?
3. Avec 15 kg de blé, on obtient 12 kg de farine. Quelle quantité de farine obtient-on avec 25 kg de blé ?

## Activité 5 (sur ce TD)

### Propriété

Calculer un pourcentage revient à compléter un tableau de proportionnalité avec 100 comme dénominateur

### Exemple

Dans une classe de 25 élèves, 19 ont un téléphone portable. Calculer le pourcentage d'élèves ayant un téléphone portable.

#### Réponse

1. On écrit les données dans un tableau :

Nombres d'élèves ayant un portable	19	
Nombre total d'élèves	25	

2. On complète le tableau en rajoutant 100 comme total (un pourCENTage veut dire "POUR 100")

Nombres d'élèves ayant un portable	19	
Nombre total d'élèves	25	<b>100</b>

3. On calcule grâce à un produit en croix :

$$\frac{19 \times 100}{25} = \frac{1900}{25} = 76$$

4. Conclusion : 76 % des élèves possèdent un téléphone portable.

Complète les exemples suivants :

#### Exemple 1

Yasmine veut acheter un sweat-shirt qui coûte initialement 48 €.

Le vendeur lui fait une remise de 14,40 €. A quel pourcentage du prix initial correspond cette remise ?

Remise en €		
Prix initial		

#### Exemple 2

Parmi les 160 élèves d'un collège, 104 sont externes.

Calculer le pourcentage d'élèves externes de ce collège.

		100

**Activité 6** (sur ton cahier d'exercices)

Le prix d'une paire de lunettes de soleil est augmenté de 3,20 €.

Son prix initial était de 40 €.

A quel pourcentage du prix initial correspond cette augmentation ?

**Activité 7** (sur ton cahier d'exercices)

Un collège compte 760 élèves dont 266 demi-pensionnaires.

Quel est le pourcentage de demi-pensionnaires dans ce collège ?

## II Vitesse moyenne

**Activité 8** (sur ce TD)

**Définition : vitesse moyenne**

La vitesse moyenne correspond au quotient  $\frac{\text{distance parcourue}}{\text{durée du parcours}}$ , elle s'exprime généralement en km/h ou m/s (un véhicule qui parcourt 50 km en une heure aura une vitesse moyenne de 50km/h).

**Méthode : déterminer une vitesse moyenne**

Richard a parcouru, en faisant du vélo, 52 km en 2h30.

Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h ?

1. On utilise un tableau de proportionnalité :

*résultat correspondant à la vitesse en km/h*

*On écrit les données de l'énoncé en convertissant si besoin*

*Quand on veut le résultat en km/h, on exprime la distance en km* →

*On exprime la durée en minute* →

Distance (en km)	52	
Durée (en min)	150	60

*2h30 correspond à 150 min*

*km/h signifie que la durée est de 1h = 60 min*

2. On calcule la valeur manquante :

$$\frac{52 \times 60}{150} = \frac{3120}{150} = 20,8$$

3. Conclusion : Richard a roulé à 20,8 km/h de moyenne.

Complète les exemples suivants :

Laurent a effectué un trajet en voiture de 73 km en 1h10. Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h ?

Réponse :

Distance (en km)		
Durée (en min)		

Calcul :

Conclusion :

Karima est allée se promener pendant 40 minutes. Elle a parcouru 9 km. Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h ?

Réponse :

Distance (en km)		
Durée (en min)	40	

Calcul :

Conclusion :

### Activité 9 (sur ton cahier d'exercices)

1. Un cheval a parcouru 3 km en 6 minutes. Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h ?
2. Lors d'un marathon, Samuel a parcouru les 42,195 km en 2h45.  
Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h (arrondis au dixième) ?

### Activité 10 (sur ce TD)

#### Méthode pour déterminer une distance ou une durée à partir de la vitesse moyenne

Un véhicule a roulé à la vitesse moyenne de 66 km/h pendant 1h10. Quelle distance a-t-il parcouru ?

1. On utilise un tableau de proportionnalité :

*On écrit les données de l'énoncé en convertissant si besoin*

*Quand on veut le résultat en km/h,*

*on exprime la distance en km* →

*On exprime la durée en minutes* →

Distance (en km)	66	
Durée (en min)	60	70

*66 km/h signifie 66km en 1h et 1h = 60 min*

*On cherche pour une durée de 1h10 = 70 min*

2. On calcule la valeur manquante :

$$\frac{66 \times 70}{60} = \frac{4620}{60} = 77$$

3. Conclusion : ce véhicule a parcouru 77 km.

Complète les exemples suivants :

Le guépard est l'un des animaux les plus rapides. Si un guépard a une vitesse moyenne de 100km/h, quelle distance parcourt-il en 35 minutes ?

Réponse :

Distance (en km)		
Durée (en min)	60	

Calcul :

Conclusion :

Un train roule à 280 km/h de moyenne sur une distance de 500 km. Combien de temps va durer ce trajet ?

Réponse :

Distance (en km)		500
Durée (en min)	60	

Calcul :

Conclusion :

### Activité 11 (sur ton cahier d'exercices)

Une voiture roule à 80 km/h.

1. Quelle distance va-t-elle parcourir si son trajet dure 2h25 ?
2. Combien va-t-elle mettre de temps pour parcourir 76 km ?

**Activité 12** (sur ton cahier d'exercices)

**Méthode pour vérifier si un tableau est un tableau de proportionnalité**

**1er cas :**

3	6	15
10	20	50

$10 \div 3 = \frac{10}{3}$        $20 \div 6 = \frac{10}{3}$        $50 \div 15 = \frac{10}{3}$

*Pour chaque colonne, on calcule le coefficient permettant de passer d'une ligne à l'autre*

On obtient trois fois le même nombre donc c'est un tableau de proportionnalité

**2ème cas**

5	10	12
35	70	96

$35 \div 5 = 7$        $70 \div 10 = 7$        $96 \div 12 = 8$

*Pour chaque colonne, on calcule le coefficient permettant de passer d'une ligne à l'autre*

Les coefficients ne sont pas les mêmes donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité

Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité? Justifie.

a) 

4	7	11
6	10,5	16,5

b) 

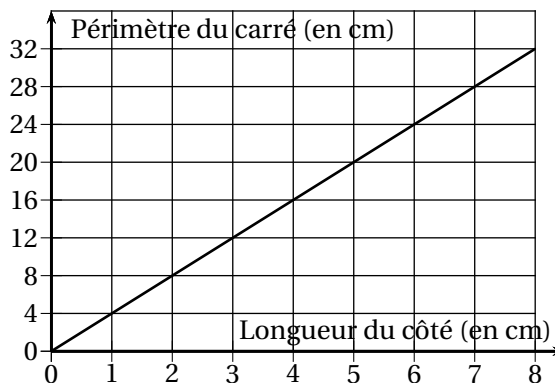
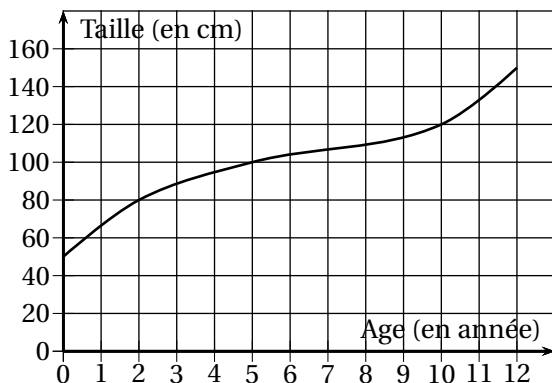
10	15	50	75
8	12	40	60

c) 

Age (en année)	2	5	10
Taille (en cm)	80	100	120

**Activité 13** (sur ton cahier d'exercices)

On donne les graphiques suivants :



1. Utilise les graphiques pour compléter le tableaux suivants :

Tableau 1

Age (en année)	0	2	10
Taille (en cm)			

Tableau 2

Longueur des côtés (en cm)	0	2	6
Périmètre (en cm)			

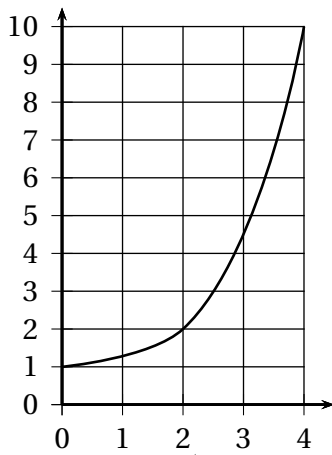
2. Ces tableaux sont-ils des tableaux de proportionnalité?

3. A ton avis comment peut-on reconnaître graphiquement une situation de proportionnalité?

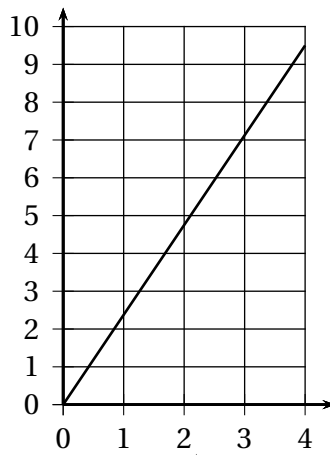


**Reconnaître graphiquement une situation de proportionnalité**

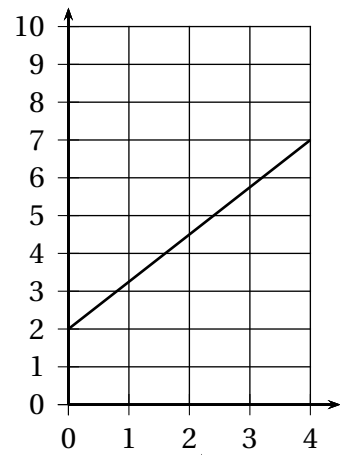
Une situation de proportionnalité est représentée graphiquement par une droite passant par l'origine du repère.



Ce n'est pas une situation de proportionnalité car la courbe n'est pas une droite

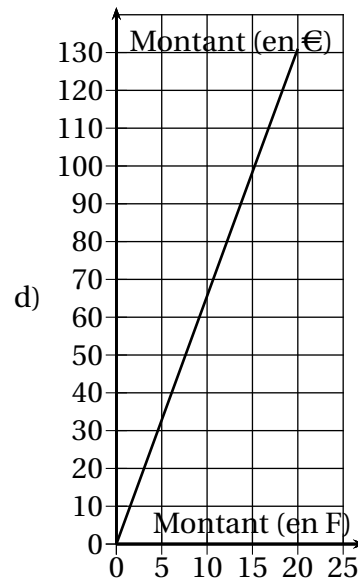
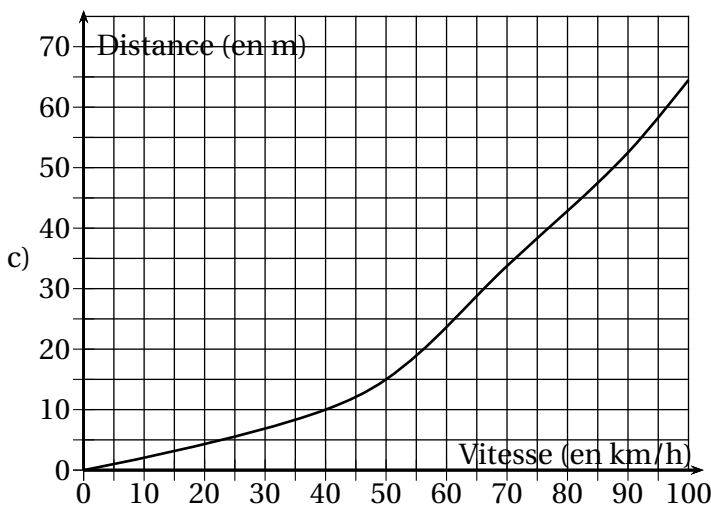
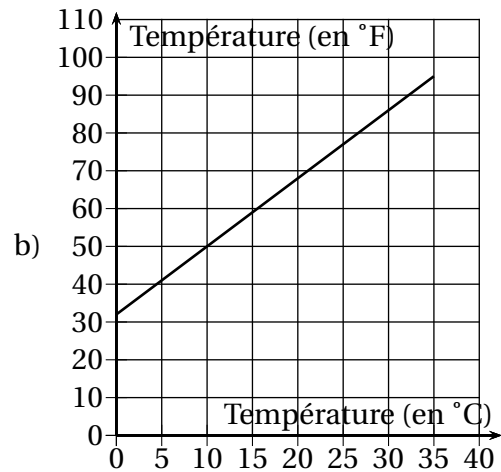
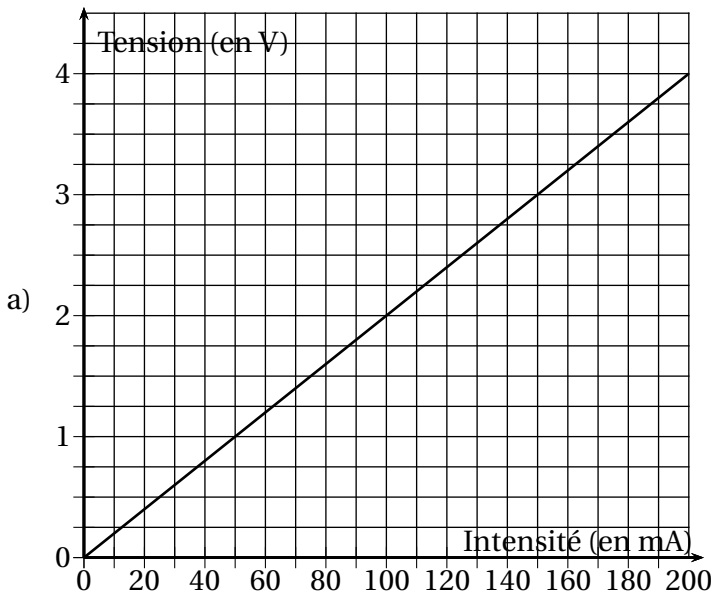


C'est une situation de proportionnalité car la courbe est une droite passant par l'origine



Ce n'est pas une situation de proportionnalité car la droite ne passe pas par l'origine

Parmi les graphiques suivant, lesquels représentent une situation de proportionnalité ? Justifie.



# Exercices de mémorisation

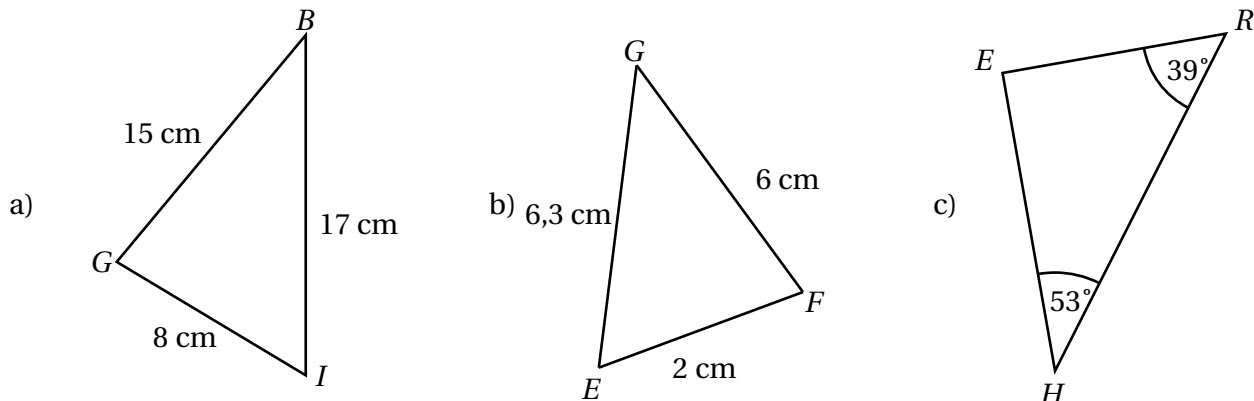
**Exercice 1** (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

- |                    |                  |                    |                   |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| a) $x + 4,5 = 8,9$ | b) $10x = 127$   | c) $x - 2,3 = 7,8$ | d) $3x = 1$       |
| e) $2x - 8 = 15$   | f) $5x + 4 = 40$ | g) $7x + 9 = 20$   | h) $40x - 90 = 0$ |

**Exercice 2** (sur ton cahier d'exercices)

Parmi les triangles suivants, lesquels sont rectangles ? Justifie.



**Exercice 3** (sur ton cahier d'exercices)

Développe les expressions suivantes :

- |                         |                       |                        |                                |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| A = $3x(11x + 6)$       | B = $10(9 - 4x)$      | C = $(5x + 4)(3x + 2)$ | D = $(4x - 1)(6x + 11)$        |
| E = $(2x - 8)(10x - 3)$ | F = $(x + 3)(7x - 5)$ | G = $4x(2x - 3) - 10x$ | H = $(5x + 1)(4x - 3) - 12x^2$ |

**Exercice 4** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$A = \frac{4}{3} - \frac{7}{2}$	$B = \frac{11}{4} \div 8$	$C = 3 + \frac{2}{5}$	$D = \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{6}\right) \times \frac{2}{5}$
---------------------------------	---------------------------	-----------------------	---

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

Factorise les expressions suivantes :

A = $5x - 10$	B = $13x - 6x^2$	C = $8x^2 + 24$	D = $40x + 35$
---------------	------------------	-----------------	----------------

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

Un livreur doit charger des colis dans sa camionnette, mais il a peur de dépasser le poids maximal autorisé. 12 colis représentent une masse de 87 kg.

1. Quelle sera la masse des 45 colis à charger ?
2. Le chargement maximal autorisé est 0,4t. Peut-il charger tous ses colis ?

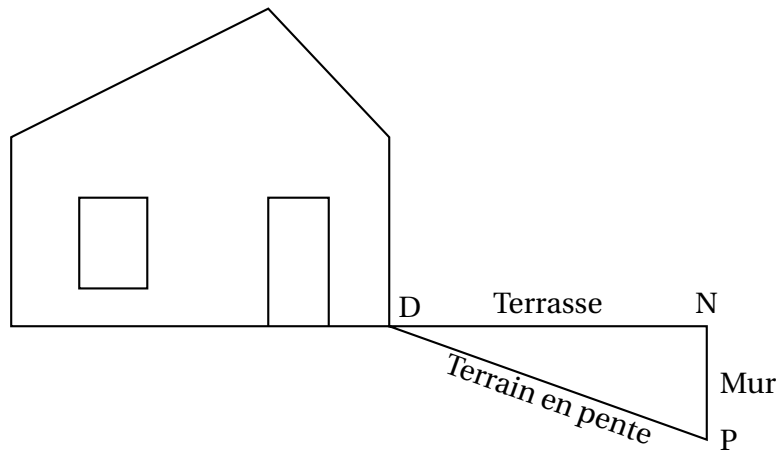
**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Un avion a mis 2h15 pour relier deux villes distantes de 1500 km.

Quel a été la vitesse moyenne en km/h de cet avion ?

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Sur le schéma ci-dessous, la terrasse est représentée par le segment  $[DN]$ . Elle est horizontale et mesure 4 mètres de longueur. Elle est construite au-dessus d'un terrain en pente qui est représenté par le segment  $[DP]$  de longueur 4,20 m. Pour cela, il a fallu construire un mur vertical représenté par le segment  $[NP]$ .



Quelle est la hauteur du mur ? Justifie. Donne l'arrondi au cm près.

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

Une voiture consomme 6L d'essence aux 100 km.

Combien consommera cette voiture pour parcourir 425 km ?

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

Lors d'une étape du Tour de France, la vitesse moyenne du vainqueur a été de 38 km/h.

La longueur de l'étape était de 209 km, combien de temps en heure le vainqueur a-t-il mis ?

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

Lors d'un examen, 912 candidats sur 1200 ont été reçus.

Quel est le pourcentage de réussite ?

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

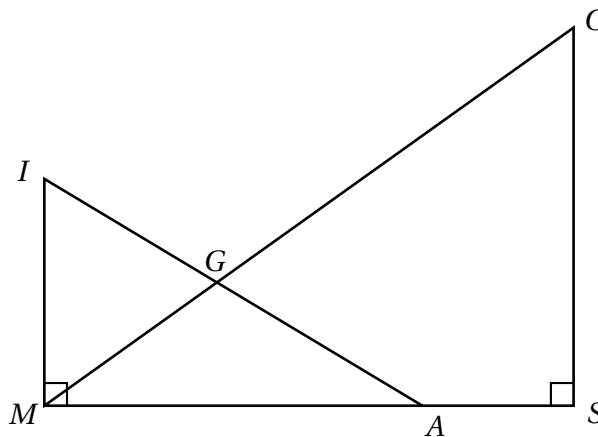
Un site internet vend des cartouches d'encre pour imprimante au tarif suivant : 10 € la cartouche et 40 € de frais de port (quelque soit le nombre de cartouches commandées).

Sonia dispose de 135 €, elle se demande combien de cartouche elle peut commander.

1. On note  $x$  le nombre de cartouches commandées.  
Exprime en fonction de  $x$  combien Sonia va payer.
2. Trouve l'équation qu'il faut résoudre pour répondre à Sonia.
3. Combien Sonia pourra-t-elle commander de cartouches ?

**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**  
 $AS = 3 \text{ cm}$   
 $CS = 7 \text{ cm}$   
 $MS = 12 \text{ cm}$



Calcule  $MC$  (arrondis au dixième).

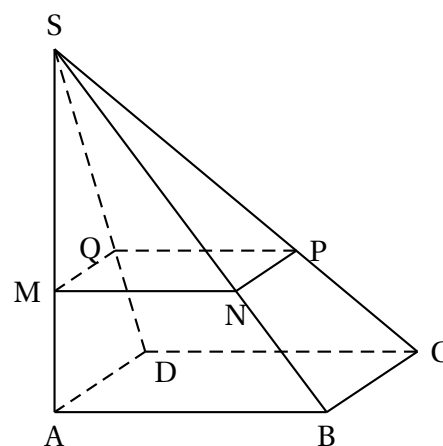
**Exercice 14** (sur ton cahier d'exercices)

Sur la figure ci-contre,  $SABCD$  est une pyramide à base carrée de hauteur  $[SA]$  telle que  $AB = 9 \text{ cm}$  et  $SA = 12 \text{ cm}$ .

$M$  est un point de  $[SA]$  tel que  $SM = 6 \text{ cm}$ .

On appelle  $MNPQ$  la section de la pyramide  $SABCD$  par le plan parallèle à la base passant par  $M$ , donc  $(MN) \parallel (AB)$

1. Calcule le volume de  $SABCD$ .
2. Calcule  $MN$  (arrondis au dixième).



**Exercice 15** (sur ton cahier d'exercices)

Le Mont Saint Michel est entouré par la mer qui est soumise au phénomène des marées. La traversée de la baie ne peut se faire qu'à marée basse.

1. Le tableau ci-dessous est extrait d'un calendrier des marées :

Date	Pleines mers						Basses mers			
	Matin	haut	coef.	Soir	haut.	coef.	Matin	haut.	Soir	haut.
	h :min	m		h :min	m		h :min	m	h :min	m
1 M	3 26	3,65	72	15 48	4,05	77	9 26	1,00	22 01	0,80
2 M	4 24	4,00	81	16 43	4,25	86	10 22	0,85	22 57	0,60
3 J	5 19	4,15	90	17 35	4,40	93	11 14	0,70	23 50	0,45
4 V	6 10	4,20	95	18 25	4,45	96	--	--	12 03	0,65
5 S	6 58	4,15	96	19 13	4,45	95	0 40	0,40	12 51	0,65
6 D	7 43	4,05	93	20 00	4,30	90	1 30	0,45	13 57	0,70
7 L	8 27	3,90	86	20 46	4,15	81	2 16	0,60	14 23	0,85
8 M	9 11	3,70	76	21 31	3,90	70	3 01	0,60	15 09	1,05
9 M	9 57	3,55	85	22 20	3,65	59	3 46	1,05	15 57	1,25
10 J	10 49	3,35	53	23 16	3,40	48	4,35	1,30	16 51	1,45

- (a) Quel jour la marée est-elle basse à 11 h 14 min ?
  - (b) Le samedi 5, quelle est la durée écoulée entre les deux « pleines mers » ?
2. Le trajet prévu est long de 13 km et devra se faire en 2 h 30 min. Quelle sera la vitesse moyenne du groupe en km/h ?



**Activité 4** (sur ce TD)

**Notations :**

—  $10^{-2} = \frac{1}{10^2}$

—  $10^{-3} = \frac{1}{10^3}$

—  $10^{-4} = \frac{1}{10^4}$

— ...

—  $10^{-12} = \frac{1}{10^{12}}$

Complète :

$10^{-5} = \frac{1}{\dots\dots\dots}$

$10^{-6} = \frac{1}{\dots\dots\dots}$

$10^{-11} = \frac{1}{\dots\dots\dots}$

$10^{-7} = \dots\dots\dots$

$10^{-9} = \dots\dots\dots$

$10^{-20} = \dots\dots\dots$

**Activité 5** (sur ce TD)

**Exposant négatif**

$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01$

Donne l'écriture décimale comme dans l'exemple :

$10^{-3} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

$10^{-4} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

$10^{-5} = \dots\dots\dots$

$10^{-6} = \dots\dots\dots$

**Activité 6** (sur ce TD)

En utilisant les résultats de l'activité 5, donne l'écriture décimale :

$10^{-3} = 0,001$

$10^{-4} = 0,0001$

$10^{-5} = \dots\dots\dots$

$10^{-6} = \dots\dots\dots$

$10^{-7} = \dots\dots\dots$

$10^{-8} = \dots\dots\dots$

$10^{-12} = \dots\dots\dots$

$10^{-20} = \dots\dots\dots$

## II Opérations sur les puissances

### Activité 7 (sur ce TD)

#### Multiplication de puissances

$$\begin{aligned}
 10^3 \times 10^5 &= \underbrace{10 \times 10 \times 10}_{3 \text{ fois}} \times \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{5 \text{ fois}} \\
 &= \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{8 \text{ fois}} \\
 &= 10^8
 \end{aligned}$$

On se rend compte que pour calculer la multiplication de deux puissances, on peut aller plus vite :

$$\begin{aligned}
 10^3 \times 10^5 &= 10^{3+5} \leftarrow \text{On additionne les exposants} \\
 &= 10^8
 \end{aligned}$$

Complète les exemples suivants :

$$\begin{aligned}
 10^2 \times 10^4 &= 10^{\dots+\dots} & 10^7 \times 10^5 &= 10^{\dots+\dots} & 10^3 \times 10^8 &= 10^{\dots+\dots} \\
 &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10^{-2} \times 10^6 &= 10^{(-2)+\dots} & 10^9 \times 10^{-5} &= 10^{\dots+\dots} & 10^{-3} \times 10^{-4} &= 10^{\dots+\dots} \\
 &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots}
 \end{aligned}$$

### Activité 8 (sur ton cahier d'exercices)

Exprime sous forme d'une seule puissance :

$$A = 10^5 \times 10^{11} \quad B = 10^7 \times 10^{-1} \quad C = 10^{-2} \times 10^{15} \quad D = 10^{-3} \times 10^{-9}$$

### Activité 9 (sur ce TD)

#### Quotient de puissances

$$\begin{aligned}
 \frac{10^5}{10^3} &= 10^{5-3} \leftarrow \text{On soustrait les exposants} \\
 &= 10^2
 \end{aligned}$$

Complète les exemples suivants :

$$\begin{aligned}
 \frac{10^9}{10^4} &= 10^{9-\dots} & \frac{10^4}{10^6} &= 10^{\dots-6} & \frac{10^{12}}{10^{-3}} &= 10^{\dots-(-3)} \\
 &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{10^7}{10^5} &= 10^{\dots-\dots} & \frac{10^6}{10^{14}} &= 10^{\dots-\dots} & \frac{10^7}{10^{-5}} &= 10^{\dots-\dots} \\
 &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots} & &= 10^{\dots}
 \end{aligned}$$

**Activité 10** (sur ton cahier d'exercices)

Exprime sous forme d'une seule puissance :

$$A = \frac{10^4}{10^3}$$

$$B = \frac{10^7}{10^{12}}$$

$$C = \frac{10^{-6}}{10^2}$$

$$D = \frac{10^{-11}}{10^{-5}}$$

$$E = \frac{10^{13}}{10^6}$$

**Activité 11** (sur ce TD)**Puissance de puissance**

$$\begin{aligned} (10^5)^3 &= 10^{5 \times 3} \leftarrow \text{On multiplie les exposants} \\ &= 10^{15} \end{aligned}$$

Complète les exemples :

$$(10^2)^3 = 10^{2 \times \dots}$$

$$= 10^{\dots}$$

$$(10^4)^{11} = 10^{\dots \times 11}$$

$$= 10^{\dots}$$

$$(10^5)^{-3} = 10^{\dots \times (-3)}$$

$$= 10^{\dots}$$

$$(10^7)^4 = 10^{\dots \times \dots}$$

$$= 10^{\dots}$$

$$(10^3)^{-8} = 10^{\dots \times \dots}$$

$$= 10^{\dots}$$

$$(10^{-6})^{-2} = 10^{\dots \times \dots}$$

$$= 10^{\dots}$$

**Activité 12** (sur ton cahier d'exercices)

Exprime sous forme d'une seule puissance :

$$A = (10^4)^5$$

$$B = (10^2)^{-13}$$

$$C = (10^{-9})^3$$

$$D = (10^{-6})^{-11}$$

$$E = (10^{11})^7$$

**Activité 13** (sur ton cahier d'exercices)

Exprime sous forme d'une seule puissance :

$$A = 10^5 \times 10^2$$

$$B = \frac{10^{12}}{10^5}$$

$$C = (10^5)^{-3}$$

$$D = \frac{10^4}{10^{-7}}$$

$$E = (10^{11})^2$$

$$F = 10^{-7} \times 10^{-9}$$

$$G = (10^{-4})^{-5}$$

$$H = 10^{-11} \times 10^3$$

$$I = \frac{10^{-2}}{10^{-1}}$$



### III Ecriture scientifique

#### Activité 14 (sur ce TD)

**Définition :**

L'écriture scientifique d'un nombre est une écriture de la forme  $a \times 10^n$  où  $a$  est un nombre compris entre 1 et 10 (mais différent de 10) et  $n$  un nombre entier.

**Exemples**

$4,78 \times 10^3$  est une écriture scientifique car 4,78 est compris entre 1 et 10 et 3 est un nombre entier.

$2,159 \times 10^{-5}$  est une écriture scientifique car 2,159 est compris entre 1 et 10 et -5 est un nombre entier.

$45,9 \times 10^2$  n'est pas une écriture scientifique car 45,9 n'est pas compris entre 1 et 10.

$0,9 \times 10^5$  n'est pas une écriture scientifique car 0,9 n'est pas compris entre 1 et 10.

$2,5 \times 3^{10}$  n'est pas une écriture scientifique car il n'y a pas de puissance de 10.

Parmi les nombres suivants, entoure ceux qui sont en écriture scientifique :

$8,56 \times 10^4$

$0,56 \times 10^9$

$1,2 \times 5^2$

$7,8 \times 10^{-20}$

$23,5 \times 10^2$

$0,8 \times 3^{-2}$

$2 \times 10^3$

$9 \times 10^{-14}$

#### Activité 15 (sur ce TD)

**Méthode : déterminer l'écriture scientifique d'un nombre**

Déterminer l'écriture scientifique de 478,5.

*Au brouillon ou dans ma tête :*

1. On écrit les chiffres du nombres sont la virgule : 4785
2. On place la virgule pour obtenir un nombre entre 1 et 10 : 4,785
3. On compte de combien on a déplacé la virgule par rapport au nombre de départ (ici 2) ce qui nous donne la puissance :  $4,785 \times 10^2$
4. On vérifie s'il faut mettre un "moins" en puissance : est-ce que le nombre de départ est plus grand que 1 ? Ici oui ( $478,5 > 1$ ) donc pas besoin de moins.

*Sur ma feuille :*

$$478,5 = 4,78 \times 10^2$$

Pour chaque question entoure la bonne réponse :

1. L'écriture scientifique de 8523,6 est :

a)  $8523,6 \times 10^3$

b)  $8,523 \times 10^4$

c)  $8,523 \times 10^1$

d)  $8,523 \times 10^3$

2. L'écriture scientifique de 267,89 est :

a)  $2678,9 \times 10^1$

b)  $2,6789 \times 10^3$

c)  $2,6789 \times 10^2$

d)  $2,6789 \times 10^{-2}$

3. L'écriture scientifique de 1459 est :

a)  $1459 \times 10^4$

b)  $1,459 \times 10^4$

c)  $1,459 \times 10^3$

d)  $1,459 \times 10^{-1}$

4. L'écriture scientifique de 0,0361 est :

a)  $3,61 \times 10^2$

b)  $3,61 \times 10^{-2}$

c)  $3,61 \times 10^3$

d)  $3,61 \times 10^{-3}$

**Activité 16** (sur ce TD)

Détermine l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$4591,23 = \dots\dots\dots \quad 23,5 = \dots\dots\dots \quad 0,0029 = \dots\dots\dots$$

$$256 = \dots\dots\dots \quad 0,458 = \dots\dots\dots \quad 8561 = \dots\dots\dots$$

$$0,0006 = \dots\dots\dots \quad 0,7 = \dots\dots\dots \quad 89147 = \dots\dots\dots$$

**Activité 17** (sur ce TD)**Exemple**Déterminer l'écriture scientifique de  $A = 458,6 \times 10^5$ 

$$\begin{aligned} A &= \underbrace{458,6} \times 10^5 \\ &= 4,586 \times \underbrace{10^2 \times 10^5} \leftarrow \text{On détermine l'écriture scientifique du nombre} \\ &= 4,586 \times 10^{2+5} \leftarrow \text{On utilise les formules sur les puissances} \\ &= 4,586 \times 10^7 \end{aligned}$$

Complète :

Déterminer l'écriture scientifique de :

$$\begin{aligned} A &= \underbrace{85,2} \times 10^3 \\ &= \dots\dots \times \underbrace{10^1 \times 10^3} \\ &= \dots\dots \times 10^{\dots} \end{aligned}$$

Déterminer l'écriture scientifique de :

$$\begin{aligned} B &= \underbrace{0,026} \times 10^7 \\ &= \dots\dots \times \underbrace{10^{\dots} \times 10^7} \\ &= \dots\dots \times 10^{\dots} \end{aligned}$$

**Activité 18** (sur ton cahier d'exercices)

Détermine l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$\begin{aligned} A &= 458,7 \times 10^4 & B &= 0,052 \times 10^6 & C &= 0,0008 \times 10^{-2} \\ D &= 14500 \times 10^2 & E &= 456 \times 10^{-11} & F &= 0,26 \times 10^{-5} \end{aligned}$$

**Activité 19** (sur ton cahier d'exercices)

Ecris sous forme d'une seule puissance les nombres suivants :

$$\begin{aligned} A &= \frac{10^4 \times 10^3}{10^2} & B &= \frac{10^4 \times 10^{11}}{10^{-3}} & C &= \frac{10^5 \times 10^{-7}}{10^2} & D &= \frac{10^5}{10^7 \times 10^4} \\ F &= \frac{(10^2)^5}{10^{-4}} & G &= \frac{10^4}{10^2 \times 10^3} & H &= \frac{10^4 \times 10^{-7}}{10^2 \times 10^5} & I &= \frac{(10^{-5})^2}{10^3 \times 10^{-12}} \end{aligned}$$

**Activité 20** (sur ton cahier d'exercices)

Détermine l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$A = 457,8 \times \frac{10^7}{10^2} \quad B = 0,007 \times \frac{10^4 \times 10^3}{10^2} \quad C = 521 \times \frac{10^2 \times 10^3}{10^{-4} \times 10^{-6}}$$

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

La documentaliste commande 24 livres à un éditeur pour un total de 228 €. L'éditeur lui accorde une réduction de 10%.

Quelle sera le montant de la commande de la documentaliste ?

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

Développe les expressions suivantes :

$$A = 7(10 - 5x)$$

$$B = 4x(3x + 7)$$

$$C = (4x + 9)(2x + 1)$$

$$D = (x - 1)(10x + 6)$$

$$E = (8x - 3)(11x - 1)$$

$$F = (5x + 4)(6x - 10)$$

$$G = 9x(2x - 1) - 4x^2$$

$$H = (x - 10)(7x - 2) + 3x$$

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Resous les équations suivantes :

$$a) x - 7,1 = 5,3$$

$$b) 8x = 184$$

$$c) x + 6,5 = 10,1$$

$$d) 11x = 10$$

$$e) 2x + 9 = 15$$

$$f) 5x - 11 = 23$$

$$g) 6x - 12 = 40$$

$$h) 50x + 75 = 0$$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Antoine a acheté 3kg de pommes pour 3,60 €.

Combien aurait-il payé pour 7kg ?

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

Factorise les expressions suivantes :

$$A = 29x - 24x^2$$

$$B = x + 7x^2$$

$$C = 18x + 81$$

$$D = 45x^2 + 10$$

## Exercice 6 (sur ton cahier d'exercices)

Un pilote s'entraîne sur un circuit de 15 km. Il a fait son tour le plus rapide en 4 minutes.

Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h sur son tour le plus rapide ?

## Exercice 7 (sur ton cahier d'exercices)

Un article est passé de 8,5 € à 9,1 €.

1. Calcule le montant de l'augmentation.
2. Calcule le pourcentage d'augmentation.

## Exercice 8 (sur ton cahier d'exercices)

Ecris sous la forme d'une seule puissance de 10 les nombres suivants :

$$A = 10^4 \times 10^7$$

$$B = (10^2)^9$$

$$C = \frac{10^8}{10^6}$$

$$D = \frac{10^5}{10^{11}}$$

$$E = 10^2 \times 10^{-10}$$

$$F = (10^5)^{-4}$$

$$G = \frac{10^{-1} \times 10^{-7}}{10^6}$$

$$H = \frac{10^{-15} \times 10^8}{10^{-2}}$$

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

On considère les programmes de calcul suivants :

**Programme A**

- |   |
|---|
| a) Choisir un nombre<br>b) Multiplier ce nombre par 2<br>c) Ajouter 7 au résultat<br>d) Soustraire 1<br>e) Écrire le résultat |
|---|

**Programme B**

- |  |
|--|
| a) Choisir un nombre<br>b) Élever ce nombre au carré<br>c) Soustraire 17<br>d) Multiplier le résultat par 2<br>e) Écrire le résultat |
|--|

1. Quel résultat donne le programme A quand on choisit -4 ?
2. Quel résultat donne le programme B quand on choisit -4 ?
3. Amina affirme que ces deux programmes donnent toujours des résultats identiques. A-t-elle raison ? Justifie.
4. Montrer que le programme B peut se traduire par l'expression  $B = 2x^2 - 34$ .

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

Donne l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$A = 1489,5 \quad B = 0,0078 \quad C = 0,0004 \quad D = 896 \quad E = 123,7 \times 10^8 \quad F = 89 \times \frac{10^7}{10^3}$$

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

Dans le cadre d'un projet pédagogique, des professeurs préparent une sortie au Mont Saint-Michel avec les 48 élèves de 3<sup>e</sup>.

Le coût total de cette sortie (bus, hébergement et nourriture, activités, ... ) s'élève à 120 € par élève.

1. Le FSE (foyer socio-éducatif) du collège propose de prendre en charge 15 % du coût total de cette sortie.  
Quelle est la somme prise en charge par le FSE ?
2. Pour réduire encore le coût, les professeurs décident d'organiser une tombola.  
Chaque élève dispose d'une carte contenant 20 cases qu'il doit vendre à 2 € la case.  
En décembre, les professeurs font le point avec les 48 élèves sur le nombre de cases vendues par chacun d'entre eux.  
Voici les résultats obtenus :

Nombre de cases vendues	10	12	14	15	16	18	20
Nombre d'élèves	5	12	9	7	5	6	4

- (a) Quel est le nombre total de cases déjà vendues en décembre ?
- (b) Quelle somme d'argent cela représente-t-il ?
- (c) Quel est le pourcentage d'élèves ayant vendu 15 cases ou moins ? (arrondir à l'unité).

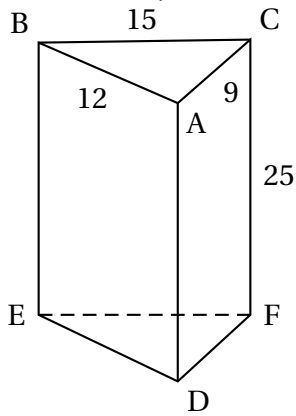
**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

Ecris sous la forme d'une seule puissance de 10 les nombres suivants :

$$A = 10^8 \times 10^3 \quad B = (10^3)^7 \quad C = \frac{10^9}{10^6} \quad D = \frac{10^2}{10^5}$$

$$E = 10^7 \times 10^{-12} \quad F = (10^2)^{-4} \quad G = \frac{10^{-2} \times 10^{-4}}{10^6} \quad H = \frac{10^{-13} \times 10^8}{10^{-1}}$$

**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercices)

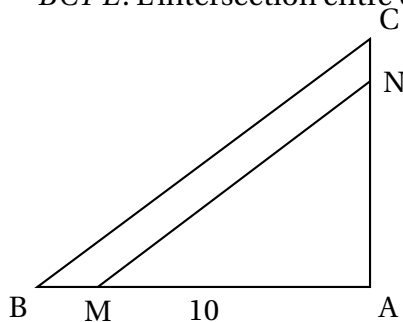


Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

Un menuisier a fabriqué un objet en bois ayant la forme d'un prisme droit à base triangulaire.

Cet objet est représenté par le solide  $ABCDEF$  ci-contre tel que :  $AB = 12$  ;  $AC = 9$  ;  $BC = 15$  ;  $CF = 25$ .

1. Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
2. Calcule le volume  $\mathcal{V}$  du prisme droit en  $\text{cm}^3$ .
3. Le menuisier souhaite tailler cet objet en le sectionnant par un plan parallèle à la face  $BCFE$ . L'intersection entre ce plan et la base  $ABC$  est le segment  $[MN]$ .



$$(MN) \parallel (BC)$$

$$AM = 10$$

$$AB = 12$$

$$AC = 9$$

$$BC = 15$$

Pour faciliter la découpe du bois, le menuisier veut connaître la longueur  $AN$ .  
Calcule  $AN$ .

**Exercice 14** (sur ton cahier d'exercices)

Jean-Baptiste a prévu de rentrer dans sa Franche-Comté natal en voiture. Il espère rouler à 110 km/h de moyenne et son trajet est long de 494 km.

S'il part le matin à 9h30, à quelle heure arrivera-t-il en Franche-Comté ?

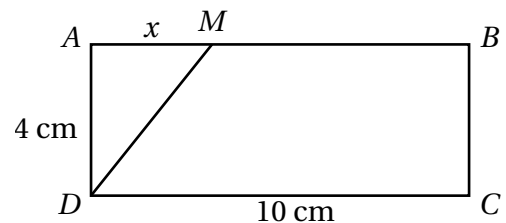
**Exercice 15** (sur ton cahier d'exercices)

$ABCD$  est un rectangle tel que :

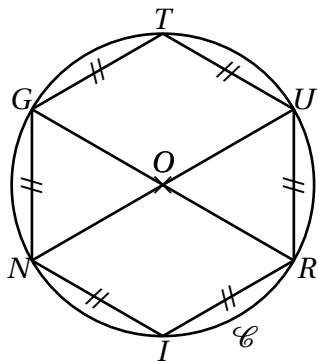
$DC = 10$  cm et  $AD = 4$  cm.

$M$  est un point de  $[AB]$  tel que  $AM = x$  cm.

1. Calcule l'aire de  $ABCD$ .
2. Exprime l'aire de  $AMD$  en fonction de  $x$ .
3. Pour quelle valeur de  $x$  l'aire de  $AMD$  vaut  $7,2$   $\text{cm}^2$ .



**Exercice 16** (sur ton cahier d'exercices)



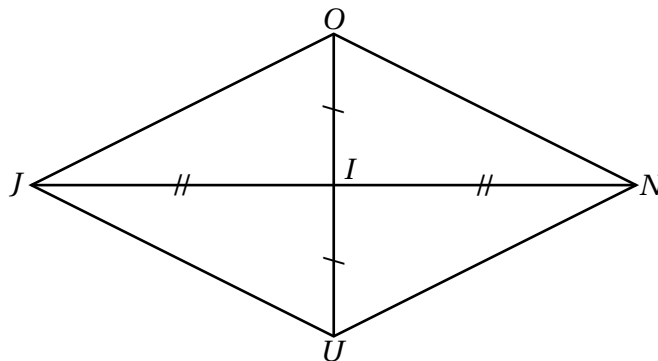
**Données :**

- $O$  est le centre du cercle  $\mathcal{C}$  circonscrit à l'hexagone  $TURING$ .
- $[RG]$  et  $[UN]$  sont des diamètres du cercle  $\mathcal{C}$ .

**Questions :**

1. Quelle est la nature du triangle  $OUR$ ? Justifier.
2. Quelle est la nature du quadrilatère  $GURN$ ? Justifier.

**Exercice 17** (sur ton cahier d'exercices)



*Données :*

- $JUNO$  est un quadrilatère dont le diagonales se coupent en  $I$ ;
- $IO = IU = 2,8$  cm ;  $ON = 5,3$  cm ;
- $I$  est le milieu du segment  $[JN]$  qui mesure 9 cm.

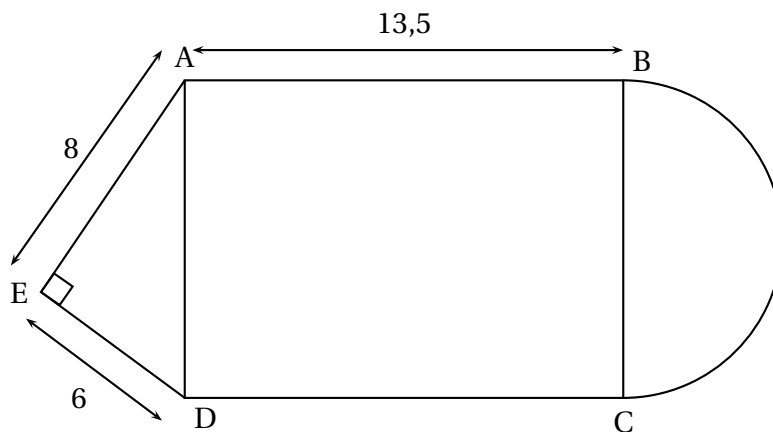
*Question :*

Montrer que  $JUNO$  est un losange.

**Exercice 18** (sur ton cahier d'exercices)

Un restaurateur a demandé un devis à un artisan pour évaluer le coût de la pose d'un parquet pour sa salle de restaurant. Le schéma suivant représente la surface au sol de la dalle.

Le schéma n'est pas à l'échelle, les cotes sont en mètre.



Le tarif du parquet posé est de 45 € le  $m^2$ . Pour une aire de 198,3  $m^2$ , calcule le montant du devis de l'artisan.

## STATISTIQUES

## I Moyenne d'une liste de valeur

## Activité 1 (sur ce TD)

**Méthode : calculer la moyenne d'une liste**

On donne la liste 12 ; 15 ; 17 ; 20 ; 14 ; 18.

*Question* : calculer la moyenne de cette liste.

*Réponse* :

*Au numérateur : on additionne toutes les valeurs de la liste.*

$$\bar{m} = \frac{12 + 15 + 17 + 20 + 14 + 18}{6}$$

*Au dénominateur c'est le nombre de valeur que compte la liste.*

$$\bar{m} = \frac{96}{6}$$

*On calcule l'addition au numérateur.*

$$\bar{m} = 16$$

*On calcule : le trait de fraction correspond à une division.*

**Remarque :**

La moyenne est toujours comprise entre la plus petite et la plus grande valeur de la liste.

Complète les exemples de calcul de moyenne suivants :

On considère la liste :

8 ; 12 ; 15 ; 18 ; 17 ; 14

*Question* : calcule la moyenne de cette liste.

*Réponse* :

$$\bar{m} = \frac{8 + 12 + 15 + 18 + 17 + 14}{6}$$

$$\bar{m} = \frac{83}{6}$$

$$\bar{m} = \dots\dots\dots$$

On considère la liste :

21 ; 30 ; 25 ; 22 ; 24 ; 28 ; 22 ; 28

*Question* : calcule la moyenne de cette liste.

*Réponse* :

$$\bar{m} = \frac{\quad}{8}$$

$$\bar{m} = \frac{\quad}{8}$$

$$\bar{m} = \dots\dots\dots$$

**Activité 2** (sur ton cahier d'exercices)

Calculer la moyenne de chacune des listes suivantes (arrondir au dixième si besoin) :

a) 14 ; 20 ; 26 ; 18 ; 22

b) 50 ; 60 ; 55 ; 58 ; 62 ; 66 ; 54 ; 50

c) 230 ; 220 ; 250 ; 300 ; 200 ; 210 ; 220 ; 250 ; 230 ; 280 ; 270 ; 230 ; 220

d) 15,2 ; 15,3 ; 15 ; 15,7 ; 15,6 ; 15,8 ; 15,1 ; 15,2 ; 15,4

**Activité 3** (sur ton cahier d'exercices)

Lors d'une compétition d'athlétisme dans la ville de Dugny, 7 personnes ont couru le 200 m :

23,25 ; 23,12 ; 23,48 ; 23,09 ; 23,69 ; 23,19 ; 23,38

Calcule le temps moyen réalisé sur l'épreuve du 200 m de cette compétition (arrondir au centième de seconde).





**Activité 7** (sur ton cahier d'exercices)

On a demandé à 10 personnes combien de temps ils avaient dormi la nuit dernière, voici leurs réponses :

5h ; 6h ; 8h ; 9h ; 6h ; 7h ; 5h30 ; 7h ; 9h ; 7h

Représente cette série statistique sous forme de tableau.

**Activité 8** (sur ton cahier d'exercices)

Voici les tailles, en cm, des joueuses d'une équipe de volley :

190 ; 165 ; 180 ; 185 ; 185 ; 180 ; 170 ; 180 ; 170 ; 175 ; 180 ; 170

1. Représente cette série sous forme de tableau.
2. Combien y a-t-il de joueuses de plus de 180 cm dans cette équipe ?
3. Recopie et complète les phrases suivantes :  
 Il y a ..... joueuses sur 12 qui mesurent 170 cm.  
 Il y a ..... joueuse sur ..... qui mesure 165 cm.

**Activité 9** (sur ce TD)**Définition**

La **fréquence** d'une donnée est le quotient de l'effectif par l'effectif total

**Méthode : calculer la fréquence d'une donnée**

Le tableau ci-dessous donne les nombres de jours de congé pris par les employés d'une entreprise au cours du dernier mois.

On a calculé les fréquences de chaque donnée :

Nombre de jours de congés	0	1	2	3	4	5	Total
Effectifs	14	11	7	3	1	4	40
Fréquences sous forme de quotient	$\frac{14}{40}$	$\frac{11}{40}$	$\frac{7}{40}$	$\frac{3}{40}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{4}{40}$	$\frac{40}{40}$
Fréquences sous forme décimale	0,350	0,275	0,175	0,075	0,025	0,100	1,000
Fréquences sous forme de pourcentage	35,0%	27,5%	17,5%	7,5%	2,5%	10%	100%

**Explications :**

- Fréquence sous forme de fraction :

On utilise la définition qui revient à écrire :  $\frac{\text{effectif de la donnée}}{\text{effectif total}}$

- Fréquence sous forme décimale :

On calcule chaque quotient de la fréquence sous forme de fractions :  $\frac{14}{40} = 14 \div 40 = 0,35$

- Fréquence sous forme de pourcentage :

On multiplie la forme décimale par 100 :  $0,350 \times 100 = 35$

**Remarque :**

L'addition des fréquences est toujours égale à 1.

### Activité 9 (suite)

Un sondage a été réalisé dans un classe pour connaître le sport préféré de chaque élève. Voici les résultats :

Sport	Football	Basket-ball	Rugby	Gymnastique	Danse	Total
Effectif	11	8	3	2	6	
Fréquences sous forme de quotient						
Fréquences sous forme décimale						
Fréquences sous forme de pourcentage						

### Activité 10 (sur ce TD)

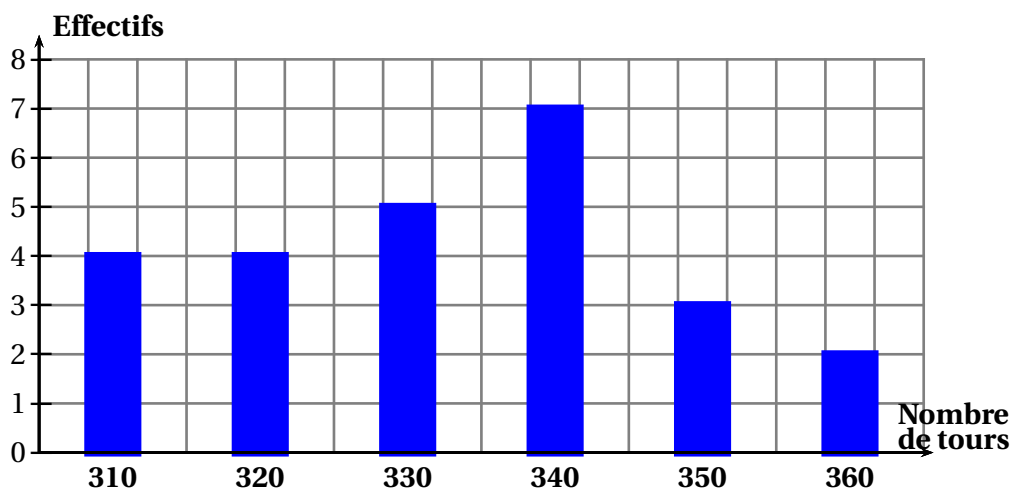
Dans un recueil de Sudoku, on trouve 30 grilles Facile, 50 grilles Moyen, 70 grilles Difficile, 40 grilles Casse-tête et 10 grilles Diabolique. Complète le tableau suivant :

Classification	Facile	Moyen	Difficile	Casse-tête	Diabolique	Total
Effectif	30					
Fréquences sous forme de quotient						
Fréquences sous forme décimale						
Fréquences sous forme de pourcentage						

## II.2 Diagramme

### Activité 11 (sur ce TD)

La course automobile des 24 heures du Mans consiste à effectuer en 24 heures le plus grand nombre de tours d'un circuit. Le diagramme en bâton ci-dessous donne la répartition du nombre de tours effectués par les 25 premiers coureurs automobiles.

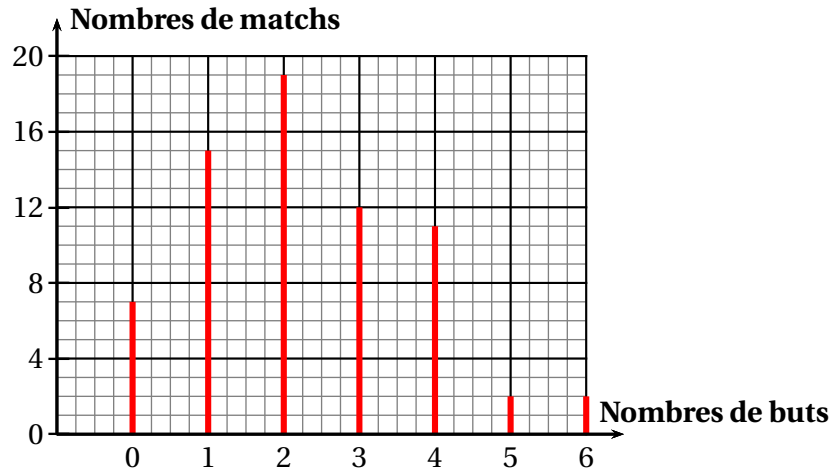


Complète le tableau suivant :

Nombres de tours effectués						
Effectif						

**Activité 12** (sur ce TD)

Le diagramme suivant représente la répartition des buts marqués par match pendant la Coupe du monde de football 2006 :



1. Combien de match ont-été joués ?
2. Complète le tableau suivant :

Nombre de buts marqués								
Nombre de match(s)								
Fréquences sous forme de quotient								
Fréquences sous forme décimale								
Fréquences sous forme de pourcentage								

### III Moyenne pondérée

**Activité 13** (sur ce TD)

On a pesé des boxeurs avant une compétition de boxe française ; voici les résultats obtenus :

80 kg	90 kg	65 kg	85 kg	90 kg
75 kg	80 kg	85 kg	65 kg	70 kg
70 kg	85 kg	80 kg	80 kg	70 kg
90 kg	85 kg	75 kg	80 kg	85 kg

1. Calcule la masse moyenne de ces boxeurs.

.....

2. Complète le tableau suivant :

Masse (en kg)	65	70	75	80	85	90
Effectif						

3. A ton avis, comment calcule-t-on la moyenne d'une série sous forme de tableau ?

.....  
 .....

**Activité 14** (sur ce TD)

**Définition :**

On calcule la moyenne pondérée d'une série statistique en faisant la somme des produits de chaque valeur par son coefficients (ou effectifs), qu'on divise ensuite par la somme des coefficients (ou effectifs)

**Exemple 1 :**

Le tableau ci-dessous donne le nombres de jours de congé pris par les employés d'une entreprise au cours du dernier mois.

<b>Nombre de jours de congés</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Effectifs</b>	14	11	7	3	1	4

*Question :* calculer la moyenne de cette série.

*Réponse :*

*Au numérateur : on additionne les multiplications de la donnée par son effectif*

$$\bar{m} = \frac{0 \times 14 + 1 \times 11 + 2 \times 7 + 3 \times 3 + 4 \times 1 + 5 \times 4}{14 + 11 + 7 + 3 + 1 + 4}$$

$$\bar{m} = \frac{58}{40} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 58 \div 40 \quad \text{Au dénominateur : on additionne les effectifs}$$

$$\bar{m} = 1,45 \text{ jours}$$

**Exemple 2 :**

Voici les notes de Han en SVT pour le 1er trimestre :

<b>Note</b>	9	10	12	14
<b>Coefficient</b>	2	1	3	2

*Question :* calculer la moyenne de Han en SVT lors de ce 1er trimestre.

*Réponse :*

$$\bar{m} = \frac{9 \times 2 + 10 \times 1 + 12 \times 3 + 14 \times 2}{2 + 1 + 3 + 2}$$

$$\bar{m} = \frac{92}{8}$$

$$\bar{m} = 11,5$$

Complète les exemples suivants :

La série suivante donne le nombre de sports pratiqués par les élèves d'une classe :

<b>Nombres de sports pratiqués</b>	0	1	2	3	4
<b>Effectifs</b>	2	10	9	5	2

*Question :* calcule le nombre de sport pratiqué en moyenne par ces élèves.

*Réponse :*

$$\bar{m} = \frac{\dots \times 2 + \dots \times 10 + \dots \times 9 + \dots \times 5 + \dots \times 2}{2 + 10 + 9 + 5 + 2}$$

$$\bar{m} = \frac{\quad}{28}$$

$$\bar{m} = \dots\dots\dots$$

Voici les notes de Yasmine en maths lors du 2e trimestre :

<b>Note</b>	10	12	14	15	18
<b>Coefficient</b>	2	3	2	1	1

*Question :* calcule la moyenne de Yasmine lors de ce 2<sup>e</sup> trimestre.

*Réponse :*

$$\bar{m} = \frac{\dots \times 2 + \dots \times 3 + \dots \times 2 + \dots \times 1 + \dots \times 1}{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

$$\bar{m} = \frac{\quad}{9}$$

$$\bar{m} = \dots\dots\dots$$

**Activité 15** (sur ton cahier d'exercices)

Le tableau suivante donne les notes de Karim en Sciences Physiques lors du 1er trimestre :

<b>Notes</b>	6	10	10,5	11	14
<b>Coefficients</b>	1	2	1	4	2

Calcule la moyenne de Karim en Sciences Physiques lors du 1er trimestre.

**Activité 16** (sur ton cahier d'exercices)

Romain vend des livres dans une brocante. Voici la répartition de ses livres en fonction du prix :

<b>Prix du livre (en €)</b>	1	2	5	7	8	10
<b>Nombres de livres</b>	125	60	49	70	71	125

Calcule le prix moyen de ces livres.

**Activité 17** (sur ton cahier d'exercices)

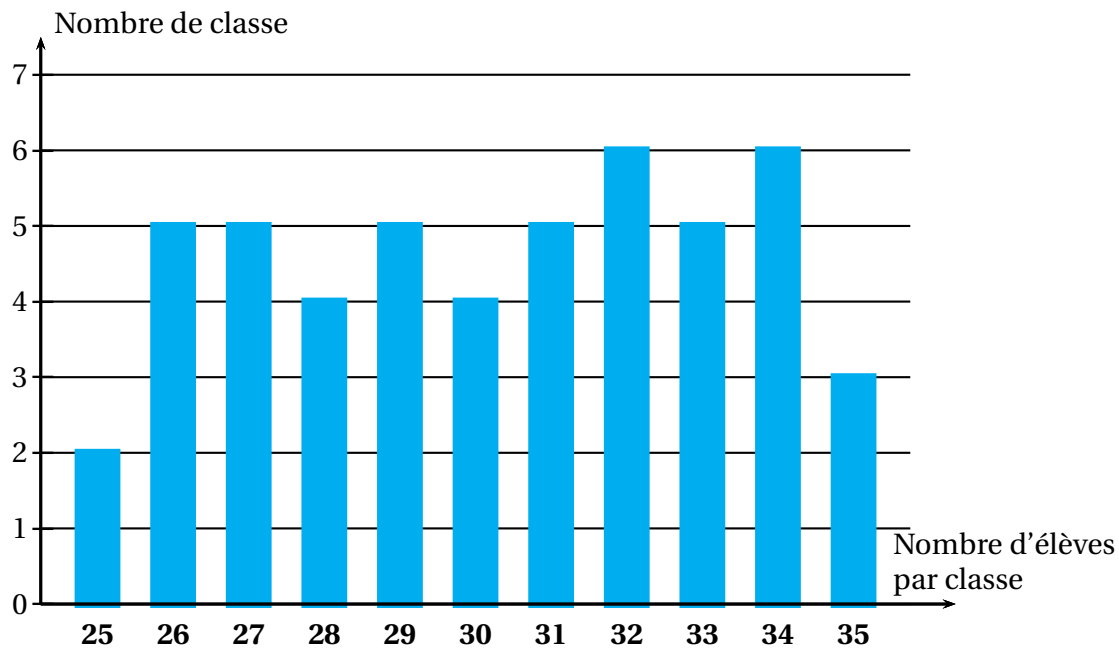
Un professeur de maths a fait le bilan du QCM donné à ses élèves :

<b>Nombre de bonnes réponses</b>	1	2	3	4	5
<b>Nombre d'élèves</b>	3	7	13	6	1

Calcule la moyenne de cette série.

**Activité 18** (sur ton cahier d'exercices)

Le responsable d'un groupe scolaire a recensé le nombre d'élèves par classe et a obtenu le diagramme suivant :



Calcule le nombre moyen d'élèves par classe.

# Exercices de mémorisation

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Ecris sous la forme d'une seule puissance de 10 les nombres suivants :

$$A = 10^9 \times 10^4$$

$$B = (10^2)^{11}$$

$$C = \frac{10^6}{10^4}$$

$$D = \frac{10^{-2}}{10^5}$$

$$E = 10^7 \times 10^{-10}$$

$$F = (10^3)^{-4}$$

$$G = \frac{10^{-6} \times 10^{-4}}{10^2}$$

$$H = \frac{10^{-7} \times 10^6}{10^{-3}}$$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

Voici les notes en mathématiques de Laura lors du troisième trimestre de 4<sup>e</sup> :

15 ; 12 ; 14 ; 10 ; 12 ; 7 ; 13 ; 14

Calcule la moyenne de Laura.

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Voici un relevé de la masse en kilogramme des cartables d'un groupe d'élèves de quatrième :

5,5 ; 6,5 ; 5 ; 6,2 ; 6,8 ; 5,3 ; 5,7 ; 5,4 ; 5,8 ; 6 ; 5,5 ; 5,6

Calcule la masse moyenne de ces cartables.

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

La station de ski Jean-Claude Dusse propose le tarif suivant pour la saison de ski : une cotisation annuelle de 60 € pour bénéficier de 30 % de réduction sur le prix de chaque journée de ski à 20 €. Romain veut savoir combien de journée de ski il pourra faire avec un budget de 250 €.

1. Calcule le prix de la journée de ski après réduction.
2. Répond à la question que se pose Romain.

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

On considère :

$$A = \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{11}{2} - \frac{5}{6}$$

$$C = \frac{8}{9} \div \frac{7}{5}$$

$$D = \left( \frac{1}{6} + \frac{3}{2} \right) \times \frac{8}{21}$$

1. Calcule  $A$  et  $B$ , donne le résultat sous forme de fraction irréductible.
2. Montrer que  $C = D$ .
3. Calcule  $A \times B$ .

## Exercice 6 (sur ton cahier d'exercices)

Lors du cross du collège Jean a relevé le temps que René a mis pour effectuer chaque tour. Il a ensuite représenté les résultats dans le tableau suivant :

Tour n°	1	2	3	4	5
Temps (en min)	14	13	15	19	25

Calcule le temps moyen que René a mis pour effectuer un tour.

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Les professeurs du collège Steven Rodgers de Gotham City veulent organiser une sortie à Métropolis. Pour réduire le coût, les professeurs décident d'organiser une tombola.

Chaque élève dispose d'une carte contenant 20 cases qu'il doit vendre à 2 € la case.

En décembre, les professeurs font le point avec les 48 élèves sur le nombre de cases vendues par chacun d'entre eux. Voici les résultats obtenus :

Nombre de cases vendues	10	12	14	15	16	18	20
Nombre d'élèves	5	12	9	7	5	6	4
Fréquence							

1. Quel est le nombre total de cases déjà vendues en décembre ?
2. Quelle somme d'argent cela représente-t-il ?
3. Quel est le pourcentage d'élèves ayant vendu 15 cases ou moins ? (arrondis à l'unité).
4. Quel est le nombre moyen de cases vendues par élève ? (arrondis à l'unité).
5. Complète la ligne fréquence du tableau.

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Les créateurs d'un site web réalisent une enquête de satisfaction auprès des internautes clients.

Ils leur demandent d'attribuer une note sur 20 au site.

Le tableau suivant donne les notes de 50 internautes.

Note	6	8	10	12	14	15	17
Effectif	1	5	7	8	12	9	8
Fréquence							

1. Calcule la note moyenne obtenue par le site. Arrondis le résultat à l'unité.
2. Complète la ligne fréquence du tableau, en donnant les résultats sous forme décimale.
3. L'enquête est jugée satisfaisante si 55 % des internautes ont donné une note supérieure ou égale à 14. Est-ce le cas ? Explique pourquoi.

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

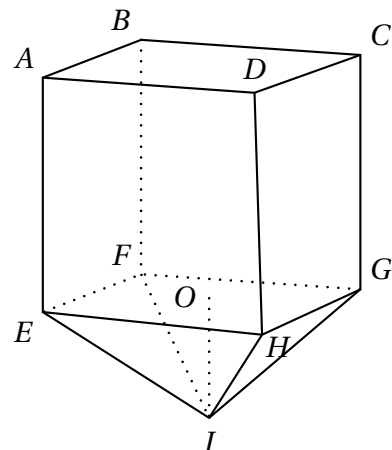
Un réservoir est constitué d'une pyramide régulière à base carrée surmontée d'un parallélépipède rectangle.

$$AB = 2 \text{ m.}$$

$$AE = 5 \text{ m, } OI = 1,5 \text{ m}$$

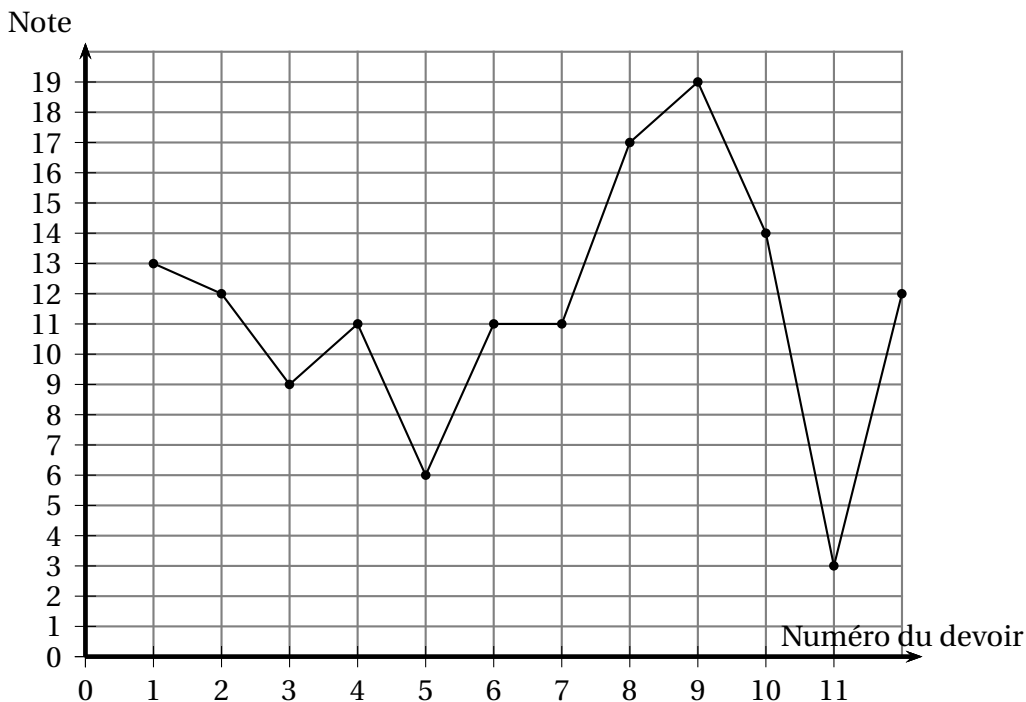
([OI] est la hauteur de la pyramide)

1. Calcule le volume de ce réservoir.
2. Ce réservoir est rempli aux deux tiers.  
Quel est le volume de liquide à l'intérieur ?



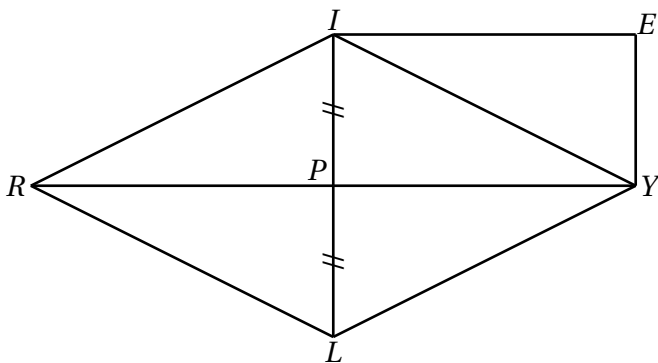
**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

Sur le graphique ci-dessous, on a reporté les résultats obtenus en mathématiques par Mathieu tout au long de l'année scolaire.



- À quel devoir Mathieu a-t-il obtenu sa meilleure note ?
- Calculer la moyenne des notes de Mathieu sur l'ensemble de l'année.
- (a) Combien Mathieu a-t-il eu de notes strictement inférieures à 10 sur 20 ?  
(b) Exprimer ce résultat en pourcentage du nombre total de devoirs.

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)



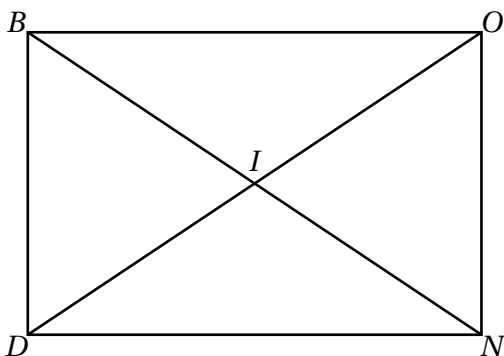
**Données :**

- $IL = 7$  cm et  $RP = 5,6$  cm.
- $P$  est le milieu de  $[IL]$ .
- $IEYP$  est un rectangle tel que  $IY = 6,5$  cm.
- $P$  appartient au segment  $[RY]$

**Question :**

Montre que  $RIYL$  est un losange.

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)



**Données :**

- $BOND$  est un rectangle de centre  $I$ .
- $BN = 8$  cm et  $ON = 5$  cm

**Question :**

Vérifie que  $BOND$  n'est pas un carré.



**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercices)

Dans un collège de Caen (Normandie) est organisé un échange avec le Mexique pour les élèves de 3<sup>e</sup> qui étudient l'espagnol en seconde langue.

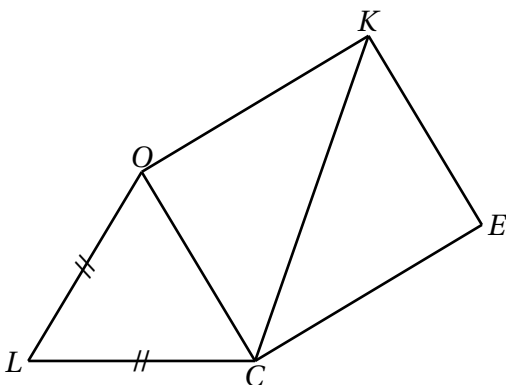
1. Le tableau ci-dessous permet de déterminer la répartition de la seconde langue étudiée par les 320 élèves de 4<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup> de ce collège.

Seconde langue étudiée	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	Total
Espagnol	84		
Allemand	22	24	
Italien	62	50	
Total			320

- (a) Combien d'élèves peuvent être concernés par cet échange ?
- (b) 24 élèves vont participer à ce voyage.  
Est-il vrai que cela représente plus de 12 % des élèves de 3<sup>e</sup> ?
2. Afin de financer cet échange, un repas mexicain est organisé, où chaque participant paye 15 €. Cinquante personnes participent à ce repas.  
Au menu, on trouve un plat typique du Mexique, le *Chili con carne*.

Recette pour 4 personnes	
50 g de beurre	500 g de bœuf haché
2 gros oignons	65 g de concentré de tomate
2 gousses d'ail	400 g de haricots rouges
30 cl de bouillon de bœuf	

- (a) Donner la quantité de bœuf haché, de haricots rouges, d'oignons et de concentré de tomate nécessaire.
- (b) Les dépenses pour ce repas sont de 261 €, quel est le bénéfice ?

**Exercice 14** (sur ton cahier d'exercices)

Sur la figure ci-contre on a :

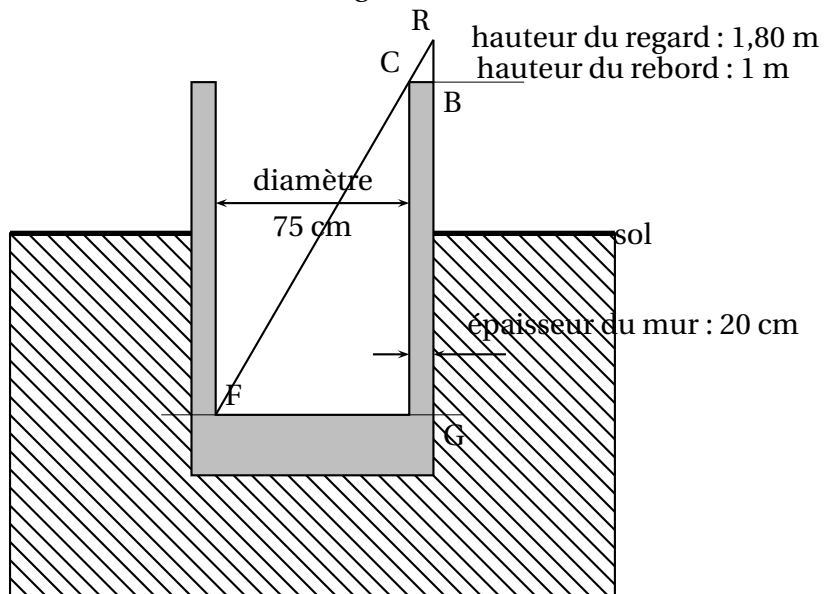
- $OCKE$  est un rectangle tel que  $CK = 9,7$  cm et  $OK = 7,2$  cm.
- $LOC$  est un triangle isocèle en  $L$  tel que  $LO = LC = 6,5$  cm.

Montre que le triangle  $LOC$  est équilatéral.

**Exercice 15** (sur ton cahier d'exercices)

Un jeune berger se trouve au bord d'un puits de forme cylindrique dont le diamètre vaut 75 cm : il aligne son regard avec le bord inférieur du puits et le fond du puits pour en estimer la profondeur. Le fond du puits et le rebord sont horizontaux. Le puits est vertical.

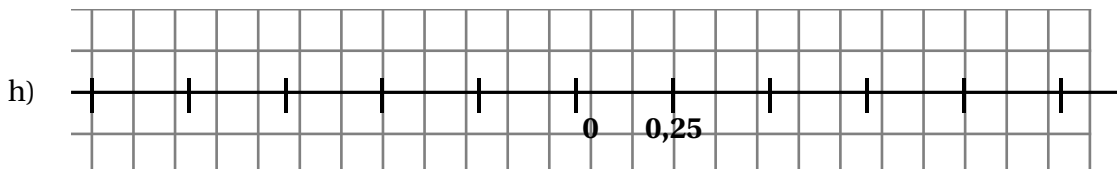
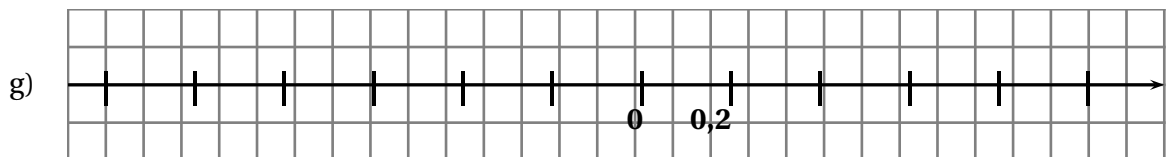
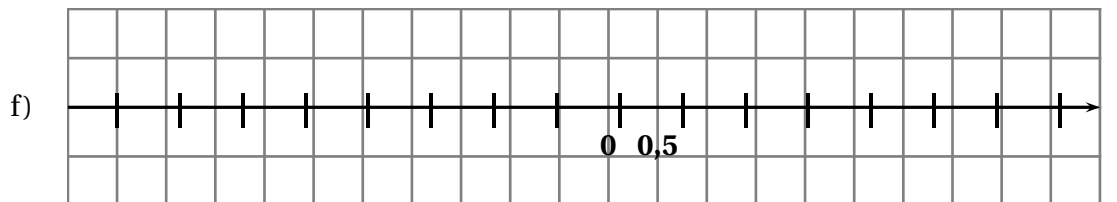
1. En s'aidant du schéma ci-dessous, donne les longueurs  $CB$ ,  $FG$ ,  $RB$  en mètres



2. Calcule la profondeur  $BG$  du puits.
3. Le berger s'aperçoit que la hauteur d'eau dans le puits est 2,60 m.  
Le jeune berger a besoin de  $1 \text{ m}^3$  d'eau pour abreuver tous ses moutons.  
En trouvera-t-il suffisamment dans ce puits ?



### Activité 2 (suite)

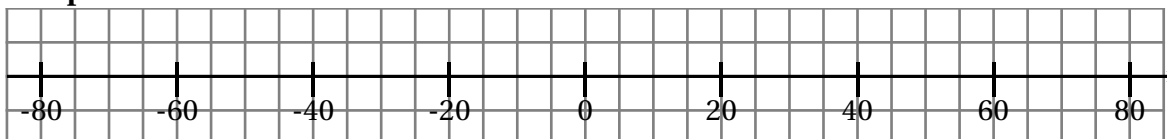


### Activité 3 (sur ce TD)

#### Valeur d'un carreau :

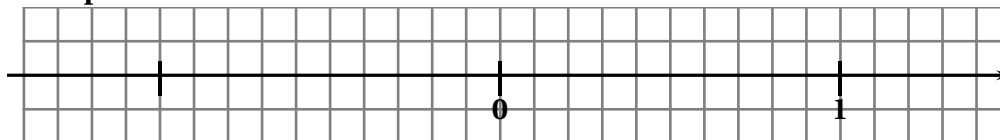
Pour trouver ce que représente un carreau sur une droite graduée, il faut diviser « le nombre » par le nombre de carreaux correspondant

#### Exemple 1

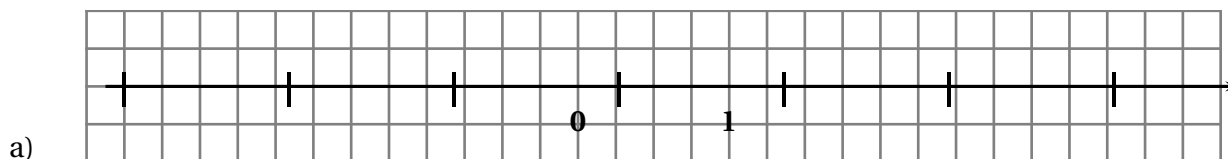


Ici de 0 à 20 il y a 4 carreaux, donc chaque carreau vaut 5 (car  $20 \div 4 = 5$ )

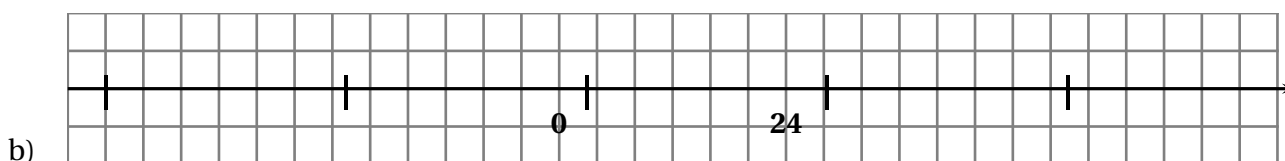
#### Exemple 2



Ici de 0 à 1 il y a 10 carreaux, donc chaque carreau vaut 0,1 (car  $1 \div 10 = 0,1$ )



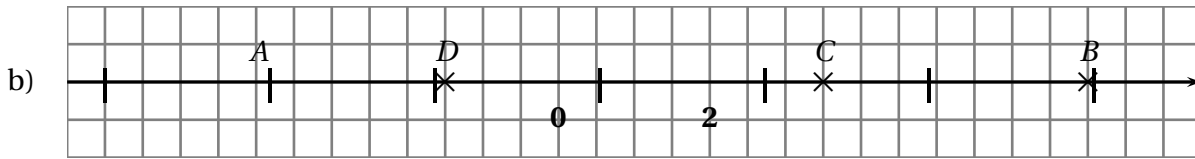
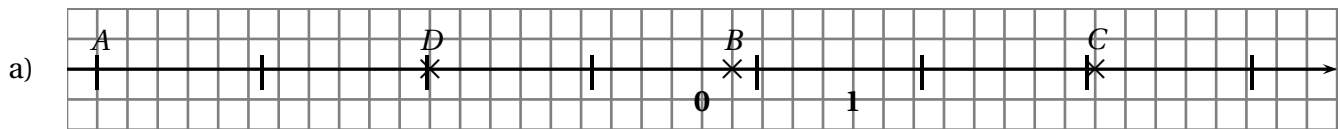
1. Indique combien représente un carreau.
2. Place les graduations 1,75 et -2,25.



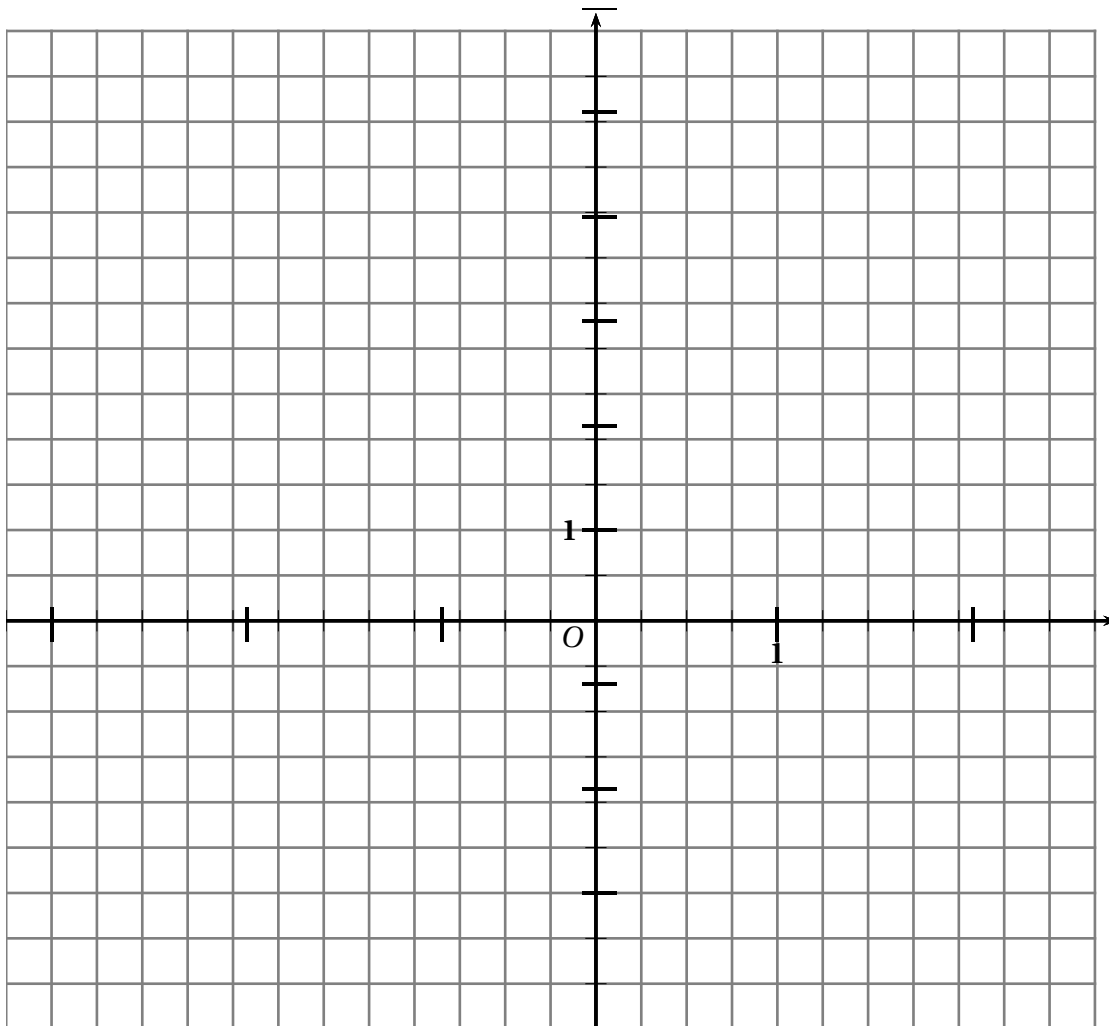
1. Indique combien représente un carreau.
2. Place les graduations 32 ; 52 et -12.

#### Activité 4 (sur ton cahier)

Dans chaque cas, donne l'abscisse des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  :



#### Activité 5 (sur ce TD)

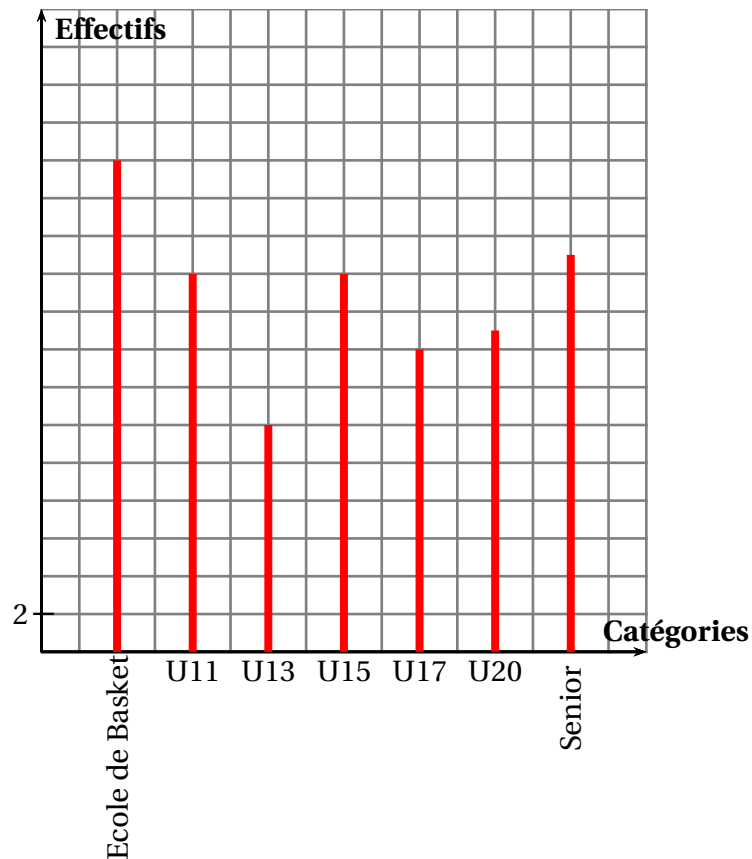


Dans le repère ci-dessus, place les points suivants :

- $G(1 ; 4,5)$
- $H(-2,5 ; -3)$
- $I(1,25 ; -0,5)$
- $J(-0,75 ; 3,5)$
- $K(-2,75 ; 5,5)$
- $L(-2,25 ; 0)$

### Activité 6 (sur ton cahier)

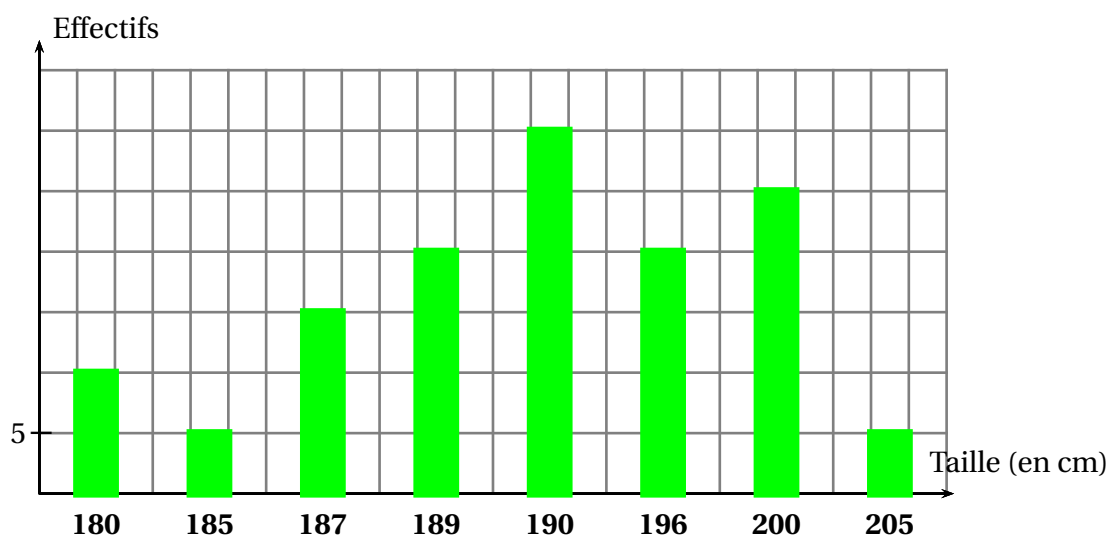
Le diagramme en bâton suivant donne la répartition des licenciés d'un club de basket-ball en fonction des catégories d'âges.



1. Combien de licenciés compte la catégorie U17 ?
2. Quelle catégorie compte le moins de licencié ? Quel est son effectif ?
3. Combien de licencié compte ce club ?

### Activité 7 (sur ton cahier)

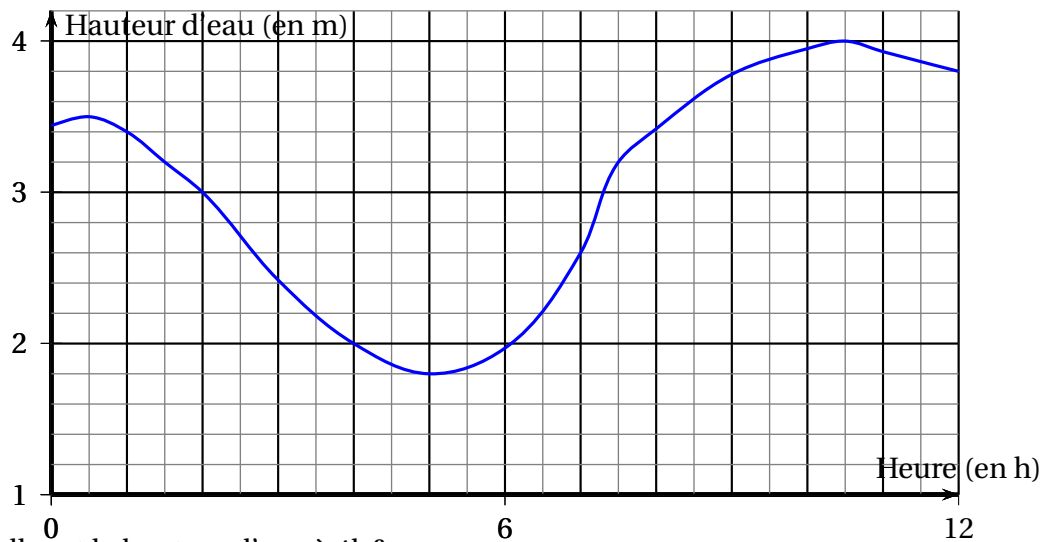
Le diagramme suivant donne la taille en centimètre des joueurs de volley-ball d'un club :



1. Combien de joueurs mesurent 196 cm ?
2. Quelle est la taille majoritaire dans ce club ? Combien de joueurs ont cette taille ?
3. Combien de joueurs compte ce club ?

### Activité 8 (sur ton cahier)

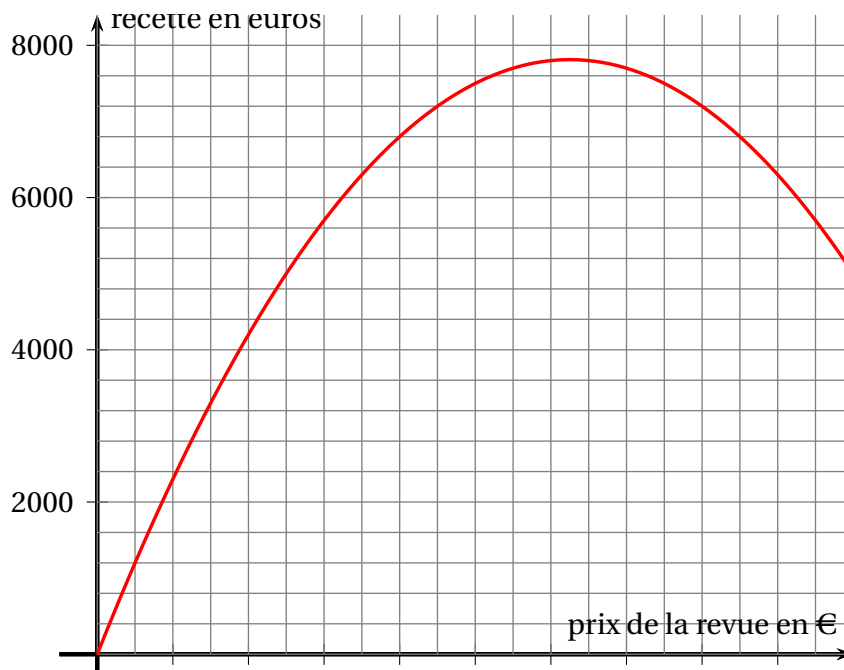
Le graphique ci-dessous décrit les variations de la hauteur de la mer dans le port de Fort de France selon l'heure de la matinée (entre 0 h et 12 h) du 10 juillet.



1. Quelle est la hauteur d'eau à 4h ?
2. Quelle est la hauteur d'eau à 7h ?
3. A quelles heures la hauteur d'eau est de 3,80 mètres ?
4. Un voilier ne peut sortir du port que si la hauteur d'eau dépasse 3,20 mètres. Quels sont les tranches horaires de départs possibles pour ce voilier ?
5. Finalement, le skipper du voilier décide de partir lorsque la hauteur d'eau est maximale. À quelle heure va partir le voilier ?

### Activité 9 (sur ton cahier)

La recette de la vente d'une revue, c'est-à-dire le montant perçu par l'éditeur, varie en fonction du prix de cette revue :

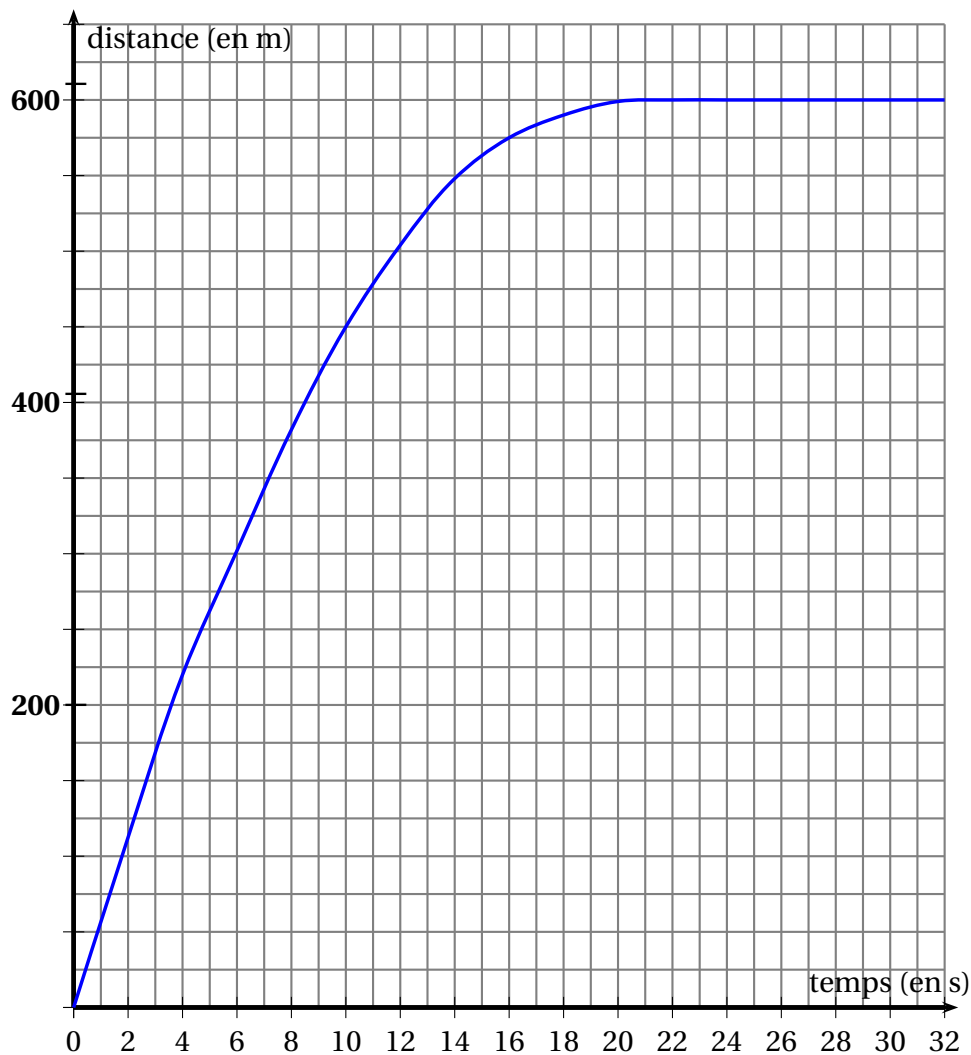


1. Lorsque la revue coûte 5 €, détermine le nombre d'abonnés.
2. Pour quel(s) prix de la revue, la recette est de 6800 € ?
3. Détermine graphiquement pour quel prix la recette de l'éditeur est maximale.

### Activité 10 (sur ton cahier)

À partir du 2 Janvier 2012, une compagnie aérienne teste un nouveau vol entre Nantes et Toulouse. Ce vol s'effectue chaque jour à bord d'un avion qui peut transporter au maximum 190 passagers. En phase d'atterrissage, à partir du moment où les roues touchent le sol, l'avion utilise ses freins jusqu'à l'arrêt complet.

Le graphique suivant représente la distance parcourue par l'avion sur la piste (en mètres) en fonction du temps (en secondes) à partir du moment où les roues touchent le sol.



1. Quelle distance l'avion aura-t-il parcourue 10 s après avoir touché le sol ?
2. Combien de temps l'avion met-il pour parcourir 175 m ?
3. Explique pourquoi au bout de 22 s et au bout de 26 s la distance parcourue depuis le début de l'atterrissage est la même.
4. À partir du moment où les roues touchent le sol, combien de temps met l'avion pour s'arrêter ?



# SIMPLIFIER UNE FRACTION « À LA MAIN »

## Activité 1 (sur ton cahier)

### Rappel :

Les tables de multiplications permettent de décomposer les nombres sous forme de multiplications de nombres entiers.

### Exemples

- Une décomposition de 21 :  $21 = 7 \times 3$
- Une décomposition de 40 :  $40 = 8 \times 5$
- Une décomposition de 2 :  $2 = 1 \times 2$

Complète les opérations à trou suivantes :

- a)  $8 \times \bullet = 16$       b)  $\bullet \times 10 = 70$       c)  $5 \times \bullet = 45$       d)  $\bullet \times 9 = 54$   
e)  $11 \times \bullet = 88$       f)  $9 \times \bullet = 9$       g)  $\bullet \times 4 = 28$       h)  $\bullet \times 73 = 73$

## Activité 2 (sur ce TD)

Pour chaque nombre, trouve une décomposition en multiplication de nombres entiers :

- a)  $45 = \dots \times \dots$       b)  $18 = \dots \times \dots$       c)  $70 = \dots \times \dots$       d)  $7 = \dots \times \dots$   
e)  $6 = \dots \times \dots$       f)  $30 = \dots \times \dots$       g)  $5 = \dots \times \dots$       h)  $66 = \dots \times \dots$   
i)  $56 = \dots \times \dots$       j)  $13 = \dots \times \dots$       k)  $40 = \dots \times \dots$       l)  $28 = \dots \times \dots$   
m)  $11 = \dots \times \dots$       n)  $200 = \dots \times \dots$       o)  $16 = \dots \times \dots$       p)  $99 = \dots \times \dots$

## Activité 3 (sur ce TD)

### Règle :

Pour simplifier une fraction, on décompose son numérateur *et* son dénominateur sous forme de multiplication de nombres entiers. On « élimine » ensuite tous les nombres en communs dans ces deux multiplications.

### Exemple :

Question : simplifie  $\frac{18}{12}$

Réponse :

$$\frac{18}{12} = \frac{6 \times 3}{2 \times 6} \leftarrow \text{On décompose 18 et 12 : } 18 = 6 \times 3 \text{ et } 12 = 6 \times 2$$

$$\frac{18}{12} = \frac{\cancel{6} \times 3}{2 \times \cancel{6}} \leftarrow \text{on élimine ce qui est en commun dans chaque multiplication, ici ce sont les 6}$$

$$\frac{18}{12} = \frac{3}{2} \leftarrow \text{On écrit le résultat (= ce qu'il reste)}$$

**Activité 3 (suite)**

Complète les simplifications de fractions suivantes :

$U = \frac{15}{20}$	$V = \frac{8}{6}$	$W = \frac{32}{24}$	$X = \frac{160}{280}$	$Y = \frac{14}{49}$
$U = \frac{5 \times 3}{5 \times}$	$V = \frac{\times}{2 \times}$	$W = \frac{\times}{8 \times}$	$X = \frac{10 \times}{\times}$	$Y = \frac{\times}{\times}$
$U = \frac{\cancel{3} \times 3}{\cancel{3} \times}$	$V = \frac{\times}{\cancel{2} \times}$	$W = \frac{\times}{\cancel{8} \times}$	$X = \frac{\cancel{10} \times}{\times}$	$Y = \frac{\times}{\times}$
$U = \frac{3}{\quad}$	$V = \frac{\quad}{\quad}$	$W = \frac{\quad}{\quad}$	$X = \frac{\quad}{\quad}$	$Y = \frac{\quad}{\quad}$

**Exercice 16 (sur ton cahier)**

Simplifie les fractions suivantes :

$A = \frac{56}{16}$

$B = \frac{35}{45}$

$C = \frac{88}{33}$

$D = \frac{2}{8}$

$E = \frac{72}{18}$

$F = \frac{36}{12}$

$G = \frac{15}{40}$

$H = \frac{12}{20}$

$I = \frac{300}{400}$

$J = \frac{800}{300}$

$K = \frac{5}{30}$

$L = \frac{14}{7}$

$M = \frac{11}{77}$

$N = \frac{3}{21}$

$O = \frac{250}{80}$

$P = \frac{600}{300}$

$Q = \frac{50}{70}$

$R = \frac{60}{40}$

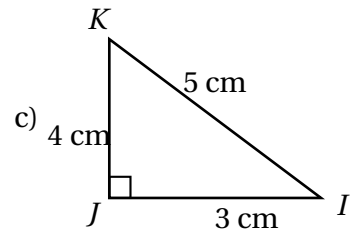
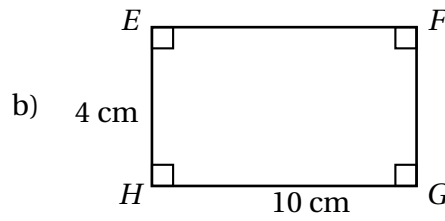
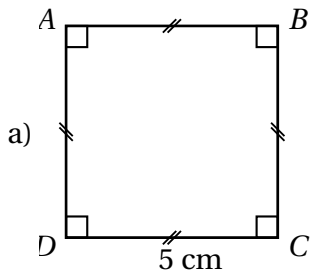
$N = \frac{280}{70}$

$O = \frac{11}{121}$

# EXERCICES DE BASE : CALCUL D'AIRE

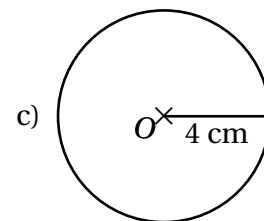
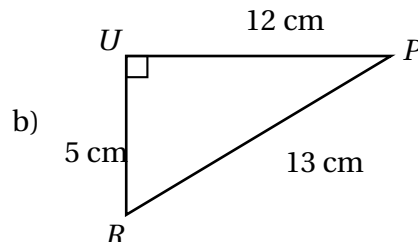
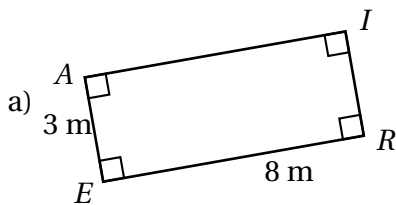
## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



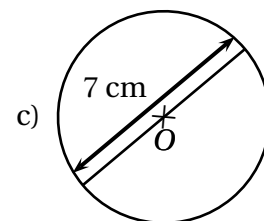
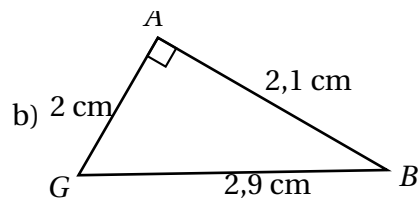
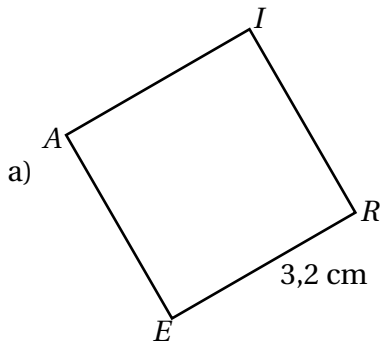
## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



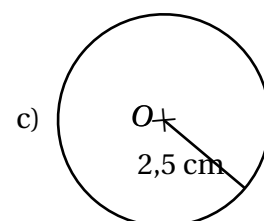
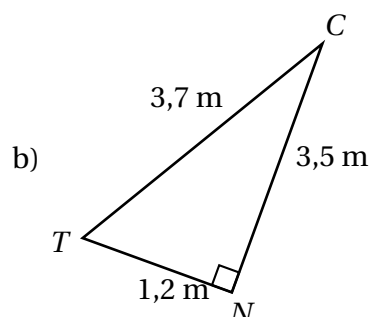
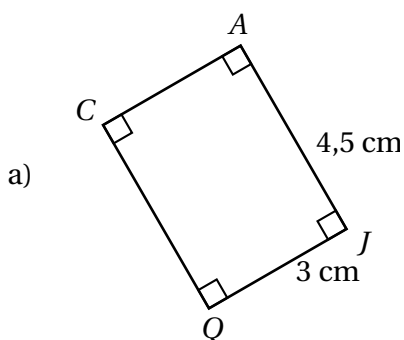
## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



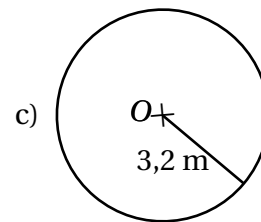
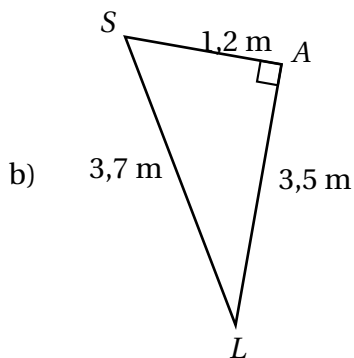
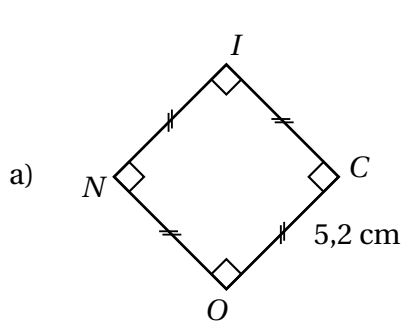
## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



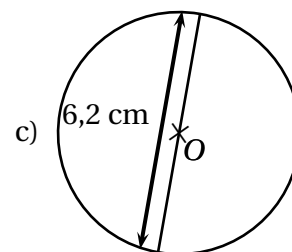
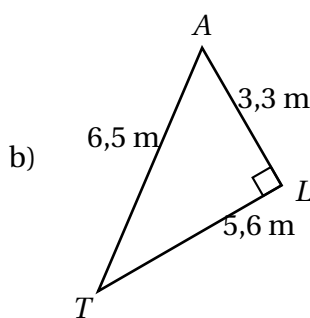
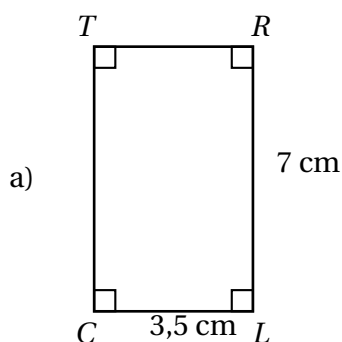
**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



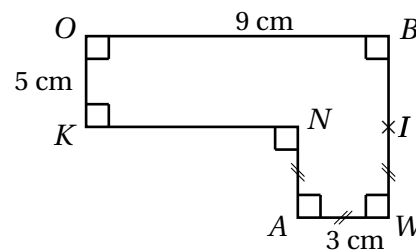
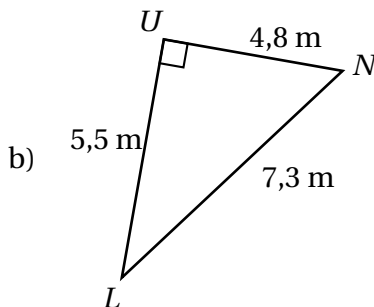
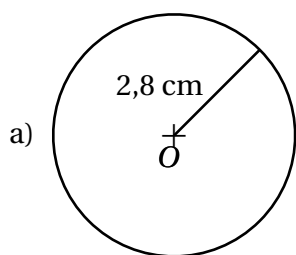
**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



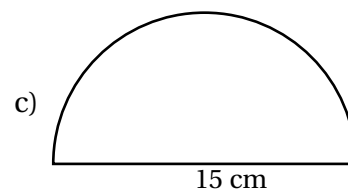
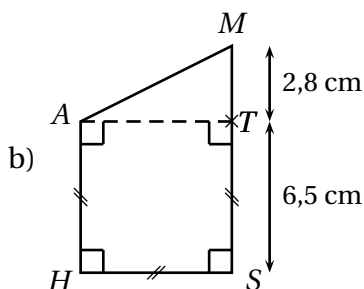
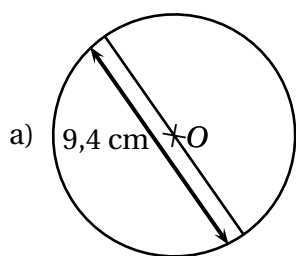
**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



# EXERCICES DE BASE : SUBSTITUER

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = 7x + 1$  pour  $x = 5$
2. Calcule  $B = x^2 + 5x - 1$  pour  $x = 2$
3. Calcule  $C = 3x^2 - 7$  pour  $x = -4$
4. Calcule  $D = 4x^2 - 6x + 10$  pour  $x = -1$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = 9a - 4$  pour  $a = 2$
2. Calcule  $B = 10x^2 + 1$  pour  $x = -1$
3. Calcule  $C = 2x^2 - 4x + 6$  pour  $x = 3$
4. Calcule  $D = 6x^2 + 8x - 10$  pour  $x = -2$

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = 7 - 6a$  pour  $a = 5$
2. Calcule  $B = 4x^2 - 14$  pour  $x = -3$
3. Calcule  $C = 9x^2 + 5x - 4$  pour  $x = 2$
4. Calcule  $D = 3x^2 - 7x + 1$  pour  $x = -10$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = 11 - 7a$  pour  $a = 3$
2. Calcule  $B = 12 - 6x^2$  pour  $x = -1$
3. Calcule  $C = 8x^2 - 10x + 15$  pour  $x = 2$
4. Calcule  $D = 2x^2 + 5x - 6$  pour  $x = -3$

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = 11a + 7$  pour  $a = 6$
2. Calcule  $B = 7b^2 - 9$  pour  $b = -2$
3. Calcule  $C = 10c^2 + 3c - 15$  pour  $c = 3$
4. Calcule  $D = 4d^2 - 5d + 1$  pour  $d = -1$

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $A = 23a - 17$  pour  $a = 2$
2. Calcule  $B = 10b^2 - 50$  pour  $b = -3$
3. Calcule  $C = 4c^2 - c + 14$  pour  $c = 2$
4. Calcule  $D = 2d^2 + 3d + 8$  pour  $d = -5$

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

L'énergie  $E$  (en Wh) consommée par les radiateurs de puissance  $P$  (en W), pendant un temps  $t$  (en h), est donnée par la relation :

$$E = P \times t.$$

1. Calcule en Wh, l'énergie  $E$  (en Wh) consommée par un radiateur de 900 W pendant 8 heures.
2. On prend un radiateur de 900 W. Recopie et complète le tableau suivant ? :

Durée $t$ (en h)	0	8		20
énergie $E$ (en Wh)			13500	

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

La fusée Ariane 5 est un lanceur européen qui permet de placer des satellites en orbite autour de la Terre. La vitesse de libération est la vitesse qu'il faut donner à un objet pour qu'il puisse échapper à l'attraction d'une planète.

Cette vitesse notée  $v$  se calcule grâce à la formule suivante :  $v =$

$$\sqrt{\frac{13,4 \times 10^{-11} \times M}{r + h}}.$$

où  $M$  est la masse de la planète en kg (pour la Terre, on a :  $M = 6 \times 10^{24}$  kg),

$r$  est son rayon en mètres (pour la Terre, on a :  $r = 6,4 \times 10^6$  m),

$h$  est l'altitude de l'objet en mètres.

$v$  est alors exprimée en m/s.

Ariane 5 libère un satellite de télécommunication à une altitude  $h = 1,9 \times 10^6$  mètres.

- (a) Calculer  $r + h$ .
- (b) Quelle doit être la vitesse de la fusée à cette altitude ? On arrondira au m/s près.



# EXERCICES DE BASE : RÉDUIRE

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 4x^2 + 5x + 11 + 9x^2 + 3x + 1$$

$$C = 10x^2 + 9x - 4 + 6x^2 - 2x + 11$$

$$B = 7x^2 + 8x - 5 + 3x^2 + 2x - 10$$

$$D = 12x^2 + 4x - 7 + 3x^2 - 9x + 10$$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 15x^2 + 9x + 4 + x^2 + x + 7$$

$$C = 6x^2 - 10x + 7 + 12x^2 - 8x - 1$$

$$B = 5x^2 + 4x + 7 + 3x^2 - 2x - 5$$

$$D = 20x^2 + 6x - 3 - 14x^2 - 10x + 8$$

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 2x^2 + 7x + 4 + x$$

$$C = 13x^2 - 5x + 4 - 2x^2 - 3x + 7$$

$$B = 9x^2 + 5x - 7 + 6x^2 + 2x - 1$$

$$D = 30x^2 - 7x + 2 - 23x^2 + 10x - 5$$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 2a^2 + 8a + 9 + 4 + 3a^2 + 5a + 7$$

$$C = 8x^2 - 5x + 4 + 2x^2 - 3x - 1$$

$$B = 20b^2 + 6b - 4 + 30b^2 + 14b - 10$$

$$D = 14x^2 + 6x - 9 - 8x^2 - 7x + 15$$

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = a^2 + 14a + 3 + a + 8$$

$$C = 12c^2 + 7c + 6 - 3c^2 + 4c - 8$$

$$B = 7b^2 - 5b + 1 - 4b^2 - 3b + 7$$

$$D = 15d^2 - 6d + 2 - 10d^2 + 9d - 7$$

## Exercice 6 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 20a^2 + a + 7 + 4a + 9$$

$$C = 14c^2 + 3c - 4 - 10c^2 + 8c - 5$$

$$B = 10b^2 + 4b + 7 - 6b^2 - 3b - 2$$

$$D = 10d^2 + 8d - 4 - 7d^2 - 11d + 9$$

## Exercice 7 (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = a^2 + 4a + a^2 + a - 8$$

$$C = 6c^2 + 7c - 1 + 5c^2 - 4c - 8$$

$$B = 17b^2 + 5b + 9 - 7b^2 - 3b + 4$$

$$D = 4d^2 - 6d + 2 - 7d^2 + 8d - 10$$

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 7a^2 + 5a + 10 + 4a^2 + 2$$

$$B = 9b^2 + 4b - 6b^2 + b - 11$$

$$C = 20c^2 - 14c + 6 - 10c^2 + 4c - 3$$

$$D = 7d^2 + d - 8 - 9d^2 - 5d + 10$$

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 5a^2 + 4a + 1 + a^2 + a$$

$$B = 7b^2 + 5b - 4 - 3b^2 - 2b$$

$$C = 15c^2 + 9c - 4 - 12c^2 + 3c - 5$$

$$D = 4d^2 - 7d + 3 - d^2 + 9d - 8$$

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = a^2 + a + 14 + 6a^2 + 8$$

$$B = 8b^2 + 7b - 6 - 5b^2 + 3b$$

$$C = 13c^2 + 7c - 4 - 10c^2 - 8$$

$$D = 5d^2 + 9d - 1 - 8d^2 - 12d + 6$$

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 9a^2 + 5a - 8 + 6a^2 + a$$

$$B = 21b^2 + 16b + 14 - 15b^2 - 10b - 11$$

$$C = 7c^2 - 9c + 4 - 3c^2 - 2c - 2$$

$$D = 2d^2 - 5d + 7 - 6d^2 + 8d - 11$$

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 23a^2 - 17 + 13a + a^2 + a$$

$$B = 10b^2 + 7b - 4 - 8b^2 + 3b - 1$$

$$C = 14c^2 - 7c + 9 - 4c^2 - 4c - 10$$

$$D = 2d^2 - 4d + 5 - 7d^2 - 8d - 15$$

**Exercice 13** (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 20a^2 - 5a + 7 + a^2 + 8$$

$$B = 17b^2 - 10b + 8 - 5b^2 - 2b + 3$$

$$C = 8c^2 + 3c - 7 + 2c^2 - c + 12$$

$$D = 4d^2 + 6d - 3 + 8d^2 - 10d + 7$$

**Exercice 14** (sur ton cahier d'exercices)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = 5a - 10a^2 + 4 + a + 8$$

$$B = 9b^2 + 6b + 14 - 6b^2 - 2b - 10$$

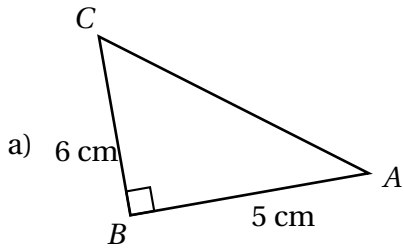
$$C = 15c^2 - 7c + 4 - c^2 - 8c + 3$$

$$D = d^2 - 9d + 3 - 8d^2 + 12d - 7$$

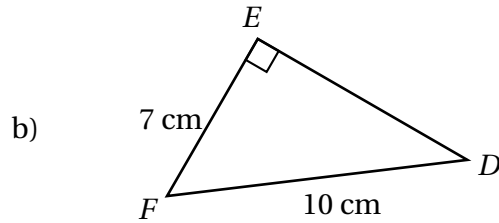


# EXERCICES DE BASE : THÉORÈME DE PYTHAGORE

**Exercice 1** (sur ton cahier d'exercices)

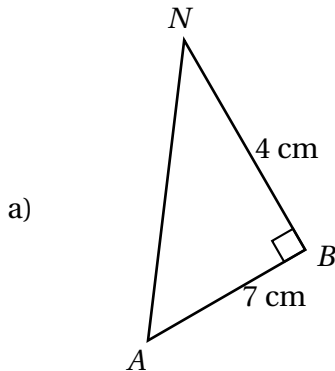


Calcule  $AC$  (arrondir au dixième de cm)

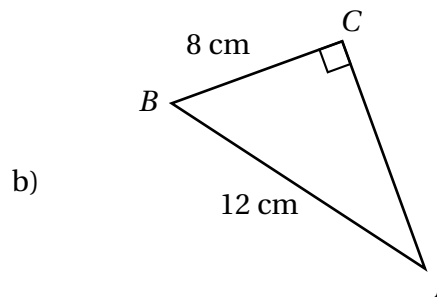


Calcule  $ED$  (arrondir au dixième de cm)

**Exercice 2** (sur ton cahier d'exercices)

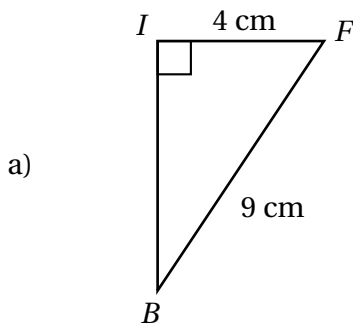


Calcule  $AN$  (arrondir au dixième de cm)

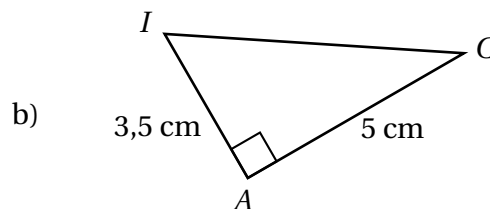


Calcule  $CJ$  (arrondir au dixième de cm)

**Exercice 3** (sur ton cahier d'exercices)

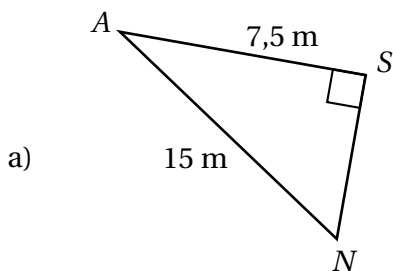


Calcule  $IB$  (arrondir au dixième de cm)

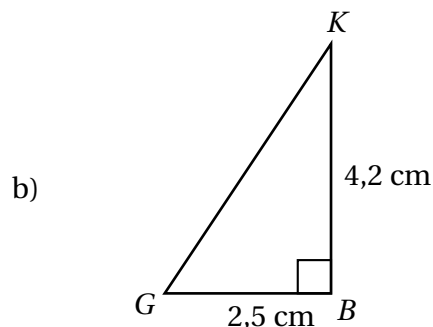


Calcule  $IC$  (arrondir au dixième de cm)

**Exercice 4** (sur ton cahier d'exercices)

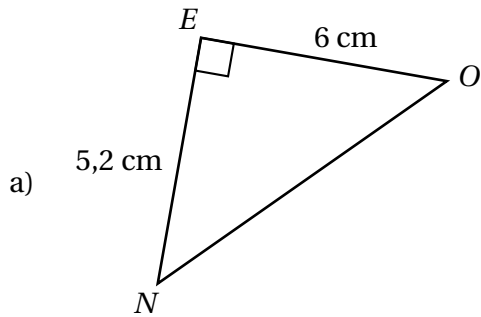


Calcule  $SN$  (arrondir au dixième de m)

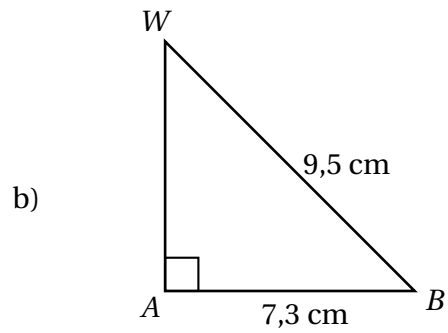


Calcule  $GK$  (arrondir au dixième de cm)

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

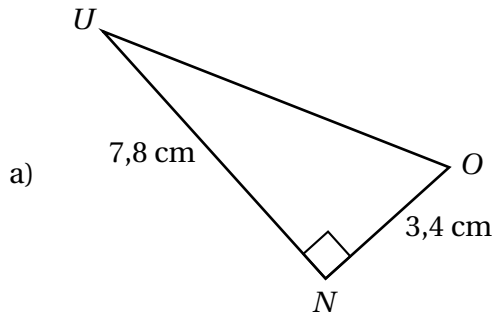


Calcule  $ON$  (arrondir au dixième de cm)

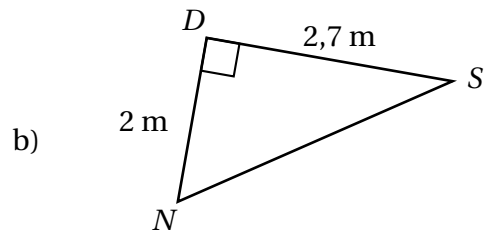


Calcule  $WA$  (arrondir au dixième de cm)

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

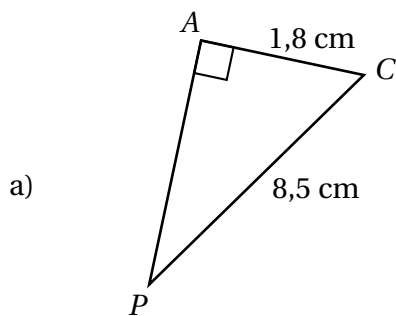


Calcule  $OU$  (arrondir au dixième de cm)

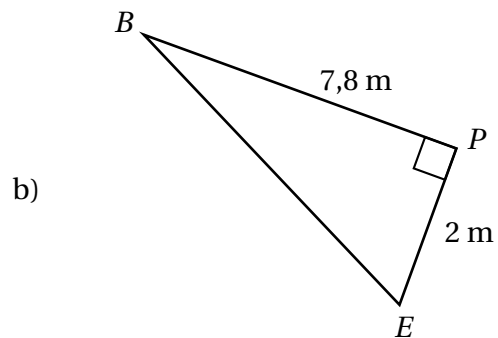


Calcule  $DN$  (arrondir au dixième de m)

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

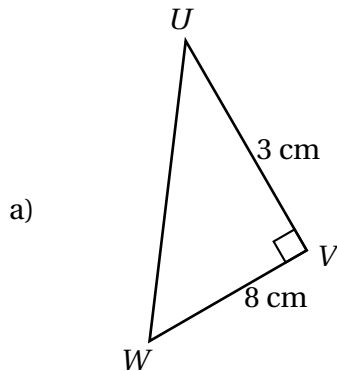


Calcule  $AP$  (arrondir au dixième de cm)

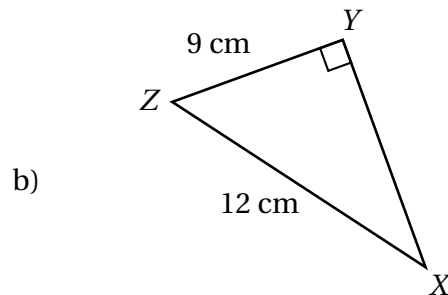


Calcule  $BE$  (arrondir au dixième de m)

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)



Calcule  $UW$  (arrondir au dixième de cm)



Calcule  $XY$  (arrondir au dixième de cm)

# EXERCICES DE BASE : CALCUL

## FRACTIONNAIRE

### Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{4}{7} + \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{10}{9} \div \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{11}{4} \times \frac{8}{5}$$

$$D = \frac{9}{5} - \frac{1}{2}$$

### Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $\frac{7}{2}$  de 52 L.
2. Calcule 30% de 90 €.
3. Calcule  $\frac{3}{4}$  de 500 personnes.
4. Calcule 70% de 60 kg.

### Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{7}{3} - \frac{8}{11}$$

$$B = \frac{4}{13} \times \frac{5}{2}$$

$$C = \frac{10}{4} \div \frac{7}{6}$$

$$D = \frac{20}{9} + \frac{7}{4}$$

### Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule  $\frac{4}{10}$  de 62 cL.
2. Calcule 80% de 320 €.
3. Calcule  $\frac{5}{6}$  de 800 personnes.
4. Calcule 20% de 140 g.

### Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{7}{3} \times \frac{8}{11}$$

$$B = \frac{4}{13} + \frac{5}{2}$$

$$C = \frac{10}{4} - \frac{1}{6}$$

$$D = \frac{4}{9} \div \frac{11}{3}$$

### Exercice 6 (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule 12% de 540 €.
2. Calcule  $\frac{2}{5}$  de 80 kg.
3. Calcule  $\frac{4}{6}$  de 900 L.
4. Calcule 90% de 870 personnes.

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{7}{3} \div \frac{2}{9}$$

$$B = \frac{4}{12} - \frac{3}{2}$$

$$C = \frac{10}{4} + \frac{1}{5}$$

$$D = \frac{7}{6} \times 8$$

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule 45% de 82 €.
2. Calcule  $\frac{1}{4}$  de 70 kg.
3. Calcule  $\frac{3}{5}$  de 900 L.
4. Calcule 65% de 500 personnes.

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{7}{3} + \frac{2}{9}$$

$$B = \frac{3}{12} \div 8$$

$$C = \frac{10}{4} - \frac{1}{5}$$

$$D = 9 \times \frac{7}{6}$$

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

1. Calcule 82% de 540 €.
2. Calcule  $\frac{9}{10}$  de 120 L.
3. Calcule  $\frac{4}{5}$  de 900 L.
4. Calcule 10% de 560 personnes.

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{11}{3} \div 7$$

$$B = \frac{4}{11} - \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{10}{4} + 5$$

$$D = \frac{7}{9} \times 3$$

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = 12 \times \frac{11}{3}$$

$$B = \frac{2}{9} + \frac{1}{10}$$

$$C = \frac{10}{4} \div \frac{5}{2}$$

$$D = \frac{7}{9} - \frac{11}{6}$$

$$E = \frac{11}{3} \div (-4)$$

$$F = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}$$

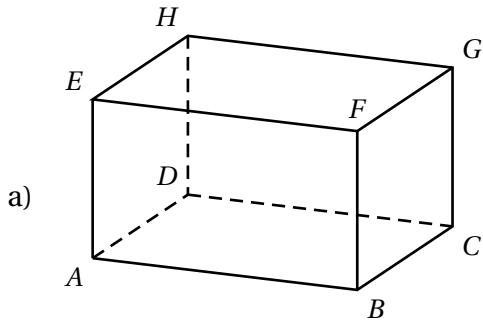
$$G = \frac{1}{4} \left( \frac{4}{9} - \frac{1}{3} \right)$$

$$H = \left( \frac{7}{3} + 5 \right) \times \frac{9}{2}$$

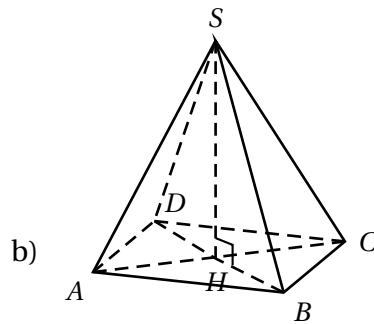
# EXERCICES DE BASE : CALCUL DE VOLUME

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le volume des solides suivants :

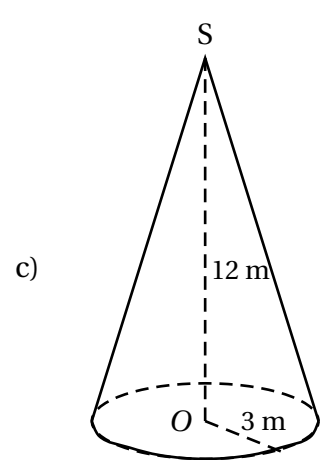


$ABCDEFGH$  est un pavé droit tel que  $AB = 11$  cm,  $BC = 6$  cm et  $AE = 5$  cm.



$SABCD$  est une pyramide à base rectangulaire telle que :

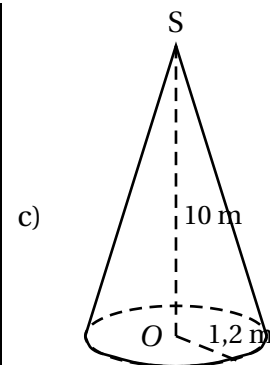
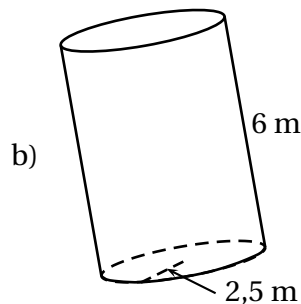
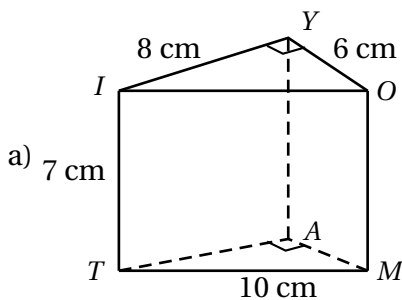
- $AB = 5$  cm et  $AD = 3$  cm
- $SH = 8$  cm.



Arrondis au  $m^3$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

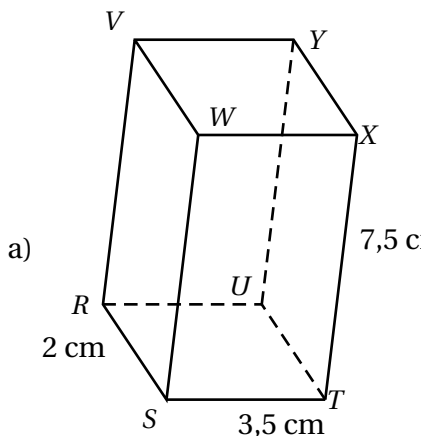
Calcule le volume des solides suivants :



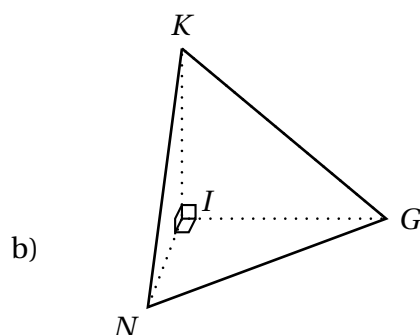
Arrondis au  $m^3$

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le volume des solides suivants :

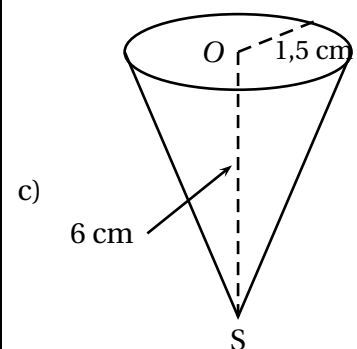


$HEADGFBC$  est un pavé droit



$KING$  est une pyramide à base triangulaire telle que :

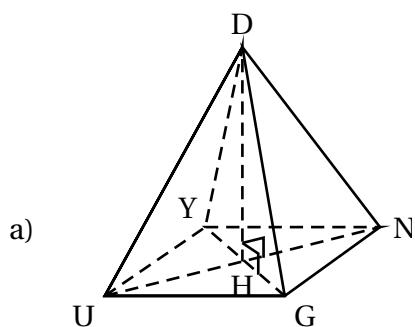
- $KI = 6$  cm ;  $NG = 5$  cm
- $IN = 4$  cm ;  $IG = 3$  cm



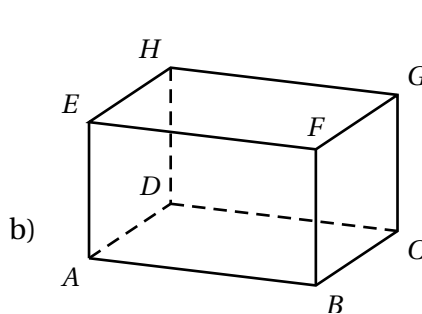
Arrondis au  $cm^3$

**Exercice 4** (sur ton cahier d'exercices)

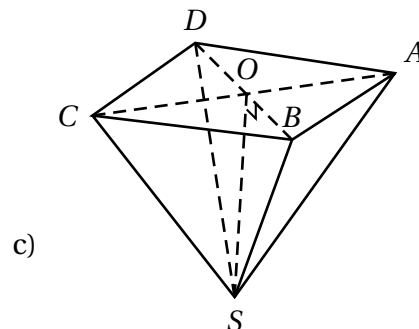
Calcule le volume des solides suivants :



$DUGNY$  est une pyramide à base carrée  $UGNY$  telle que :  $UG = 6,5$  cm et  $DH = 8,2$  cm.



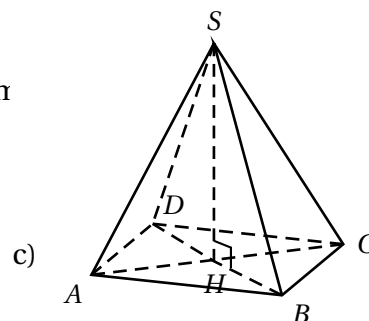
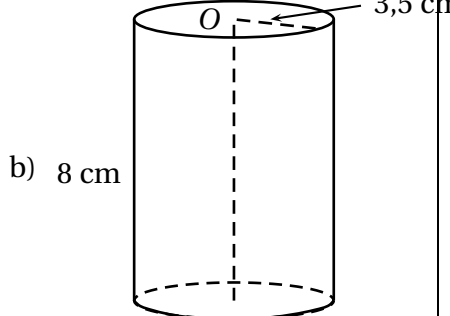
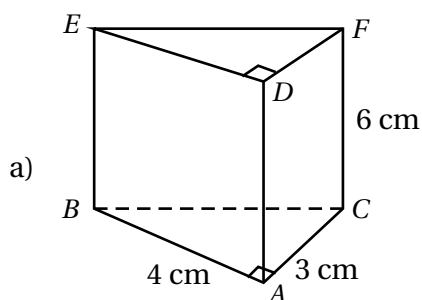
$ABCDEFGH$  est un pavé droit tel que  $AB = 7,5$  m,  $BC = 3,2$  m et  $AE = 5,5$  m.



$ABCD$  est un rectangle tel que  $CD = 5$  cm et  $AD = 8$  cm. La hauteur de la pyramide  $[SO]$  mesure 7 cm.

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le volume des solides suivants :

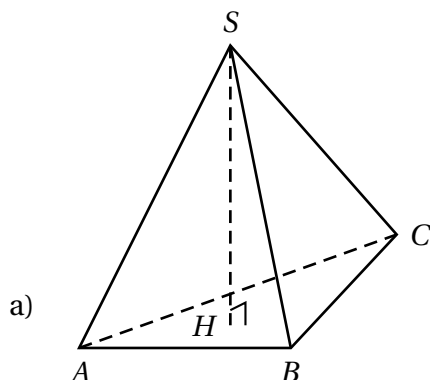


$SABCD$  est une pyramide à base rectangulaire telle que :

- $AB = 10$  cm et  $AD = 7$  cm
- $SH = 9$  cm.

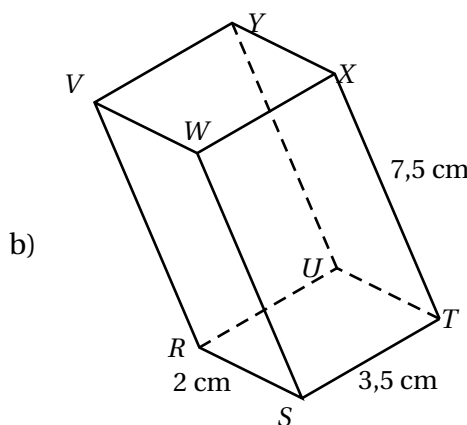
**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

Calcule le volume des solides suivants :

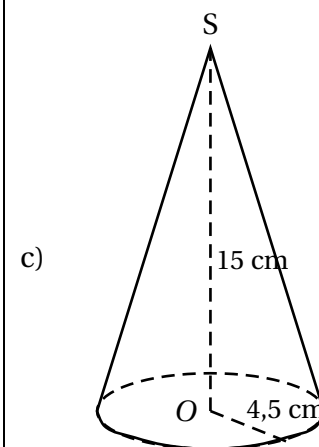


$SABC$  est une pyramide à base triangulaire telle que :

- $ABC$  est un triangle rectangle en  $B$
- $AB = 6$  cm ;  $BC = 5$  cm ;  $SH = 7,5$  cm



$RSTUVWXY$  est un pavé droit



Arrondis au  $\text{cm}^3$

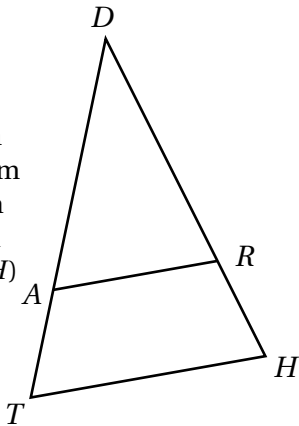
# EXERCICES DE BASE : THÉORÈME DE THALÈS

**Exercice 1** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**

$DT = 8$  cm  
 $DH = 10$  cm  
 $TH = 7$  cm

- a)  $DR = 6$  cm  
 $(AR) \parallel (TH)$

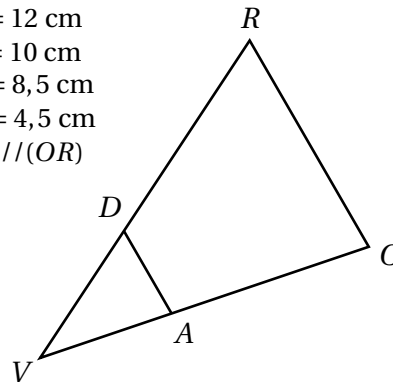


Calcule  $DA$  (arrondis au dixième de cm)

**Données :**

$VR = 12$  cm  
 $RO = 10$  cm  
 $VO = 8,5$  cm  
 $VD = 4,5$  cm  
 $(AD) \parallel (OR)$

- b)



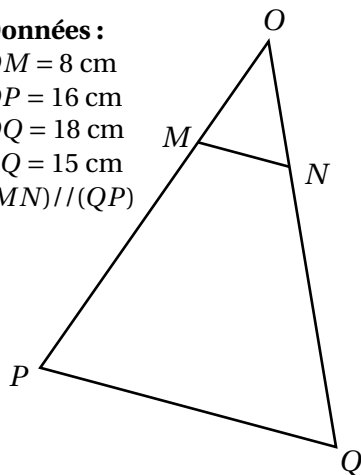
Calcule  $AD$  (arrondis au dixième de cm)

**Exercice 2** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**

$OM = 8$  cm  
 $OP = 16$  cm  
 $OQ = 18$  cm  
 $PQ = 15$  cm  
 $(MN) \parallel (QP)$

- a)

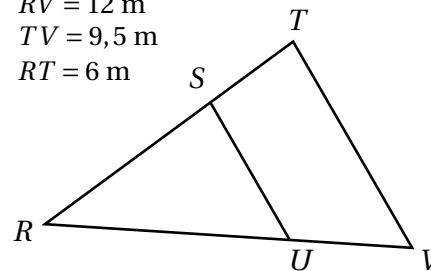


Calcule  $MN$ . (arrondis au dixième de cm)

**Données :**

$(US) \parallel (TV)$   
 $RU = 8,5$  m  
 $RV = 12$  m  
 $TV = 9,5$  m  
 $RT = 6$  m

- b)



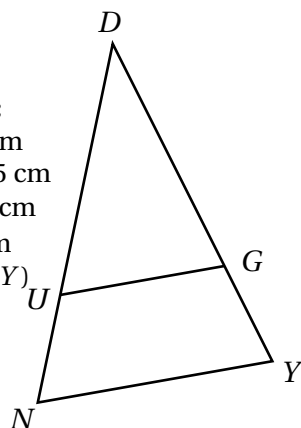
Calcule  $RS$ . (arrondis au dixième de m)

**Exercice 3** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**

$DY = 10$  cm  
 $DN = 11,5$  cm  
 $NY = 6,5$  cm

- a)  $DU = 6$  cm  
 $(UG) \parallel (NY)$

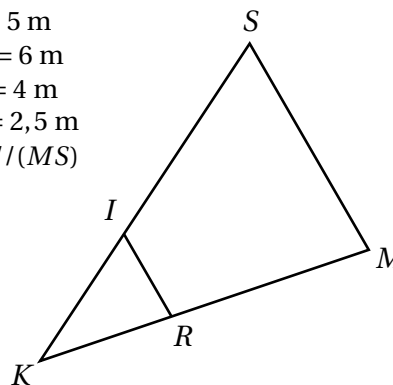


Calcule  $DG$  (arrondis au dixième de cm)

**Données :**

$KS = 5$  m  
 $KM = 6$  m  
 $MS = 4$  m  
 $KR = 2,5$  m  
 $(IR) \parallel (MS)$

- b)



Calcule  $IR$  (arrondis au dixième de m)

**Exercice 4** (sur ton cahier d'exercices)

**Données**  
 $YC = 5,2 \text{ cm}$   
 a)  $YK = 6,2 \text{ cm}$   
 $LU = 8,4 \text{ cm}$   
 $YL = 12 \text{ cm}$   
 $(CK) \parallel (LU)$

Calcule  $YU$ . (arrondis au dixième de cm)

**Données :**  
 $SA = 18 \text{ cm}$  ;  $SM = 24 \text{ cm}$   
 $ST = 26 \text{ cm}$  ;  $MT = 16 \text{ cm}$   
 $(AH) \parallel (MT)$

b)

Calcule  $SH$  (arrondis au dixième de cm).

**Exercice 5** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**  
 $DL = 8,5 \text{ m}$   
 $DI = 5,1 \text{ m}$   
 $LI = 8,2 \text{ m}$   
 $UL = 3,5 \text{ m}$   
 $(UN) \parallel (DI)$

a)

Calcule  $UN$  (arrondis au dixième de m)

b)

**Données :**  
 $MR = 4,5 \text{ cm}$   
 $RI = 5 \text{ cm}$   
 $AR = 2,5 \text{ cm}$   
 $ID = 6 \text{ cm}$   
 $(MA) \parallel (DI)$

Calcule  $RD$  (arrondis au dixième de cm)

**Exercice 6** (sur ton cahier d'exercices)

**Données :**  
 $JD = 6,4 \text{ cm}$   
 $JI = 5,8 \text{ cm}$   
 $DI = 7,1 \text{ cm}$   
 a)  $JE = 2,5 \text{ cm}$   
 $(UE) \parallel (DI)$

Calcule  $UJ$  (arrondis au dixième de cm)

b)

**Données :**  
 $HE = 3,4 \text{ m}$  et  $HM = 4,8 \text{ m}$   
 $LH = 1,6 \text{ m}$  et  $(MA) \parallel (DI)$

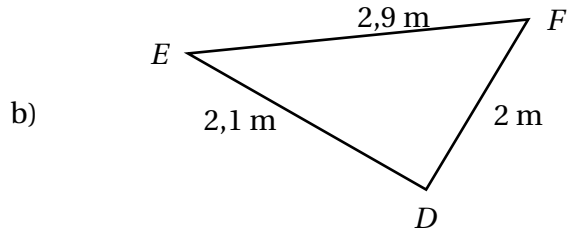
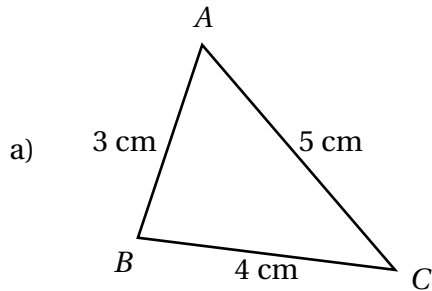
Calcule  $IH$  (arrondis au dixième de m)



# EXERCICES DE BASE : TRIANGLE RECTANGLE ?

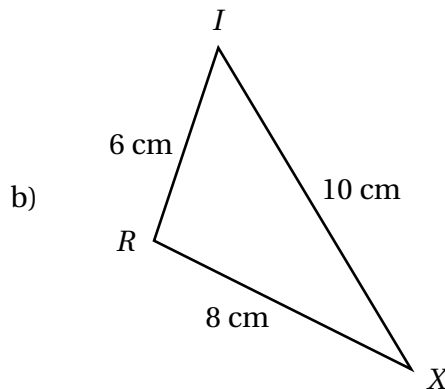
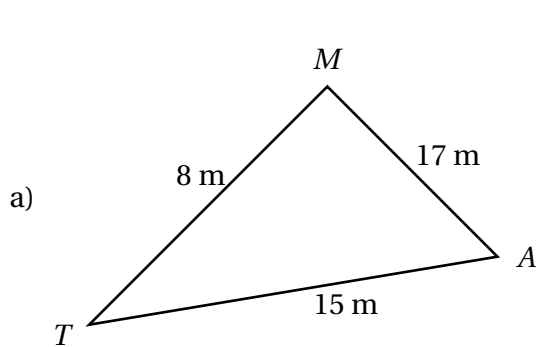
**Exercice 1** (sur ton cahier d'exercices)

Montre que les triangles suivants sont rectangles :



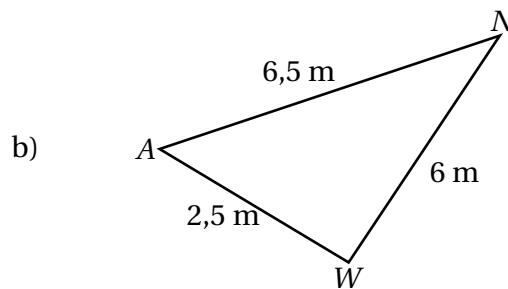
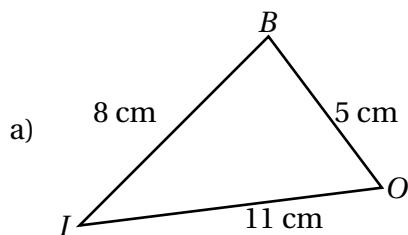
**Exercice 2** (sur ton cahier d'exercices)

Montre que les triangles suivants sont rectangles :



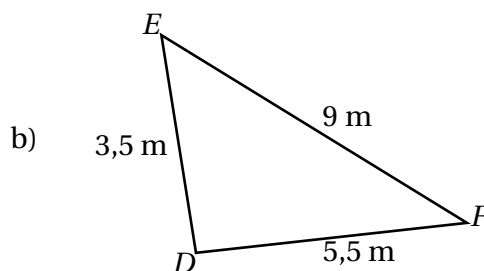
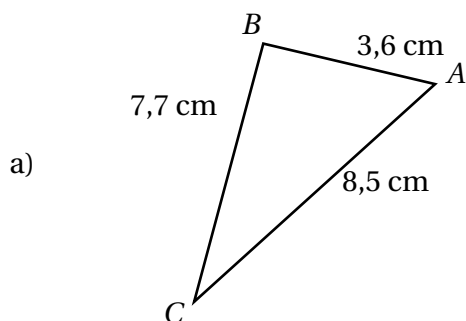
**Exercice 3** (sur ton cahier d'exercices)

Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Justifie.



**Exercice 4** (sur ton cahier d'exercices)

Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Justifie.





# EXERCICES DE BASE : ÉQUATIONS

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $4x = 60$

b)  $x - 4 = 25$

c)  $x + 9 = 20$

d)  $3x = 40$

e)  $10x - 5 = 13$

f)  $4x + 3 = 21$

g)  $7x + 9 = 18$

h)  $6x - 24 = 0$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $8a = 56$

b)  $b + 7 = 10$

c)  $c - 14 = 9$

d)  $11d = 38$

e)  $2e - 5 = 14$

f)  $12f + 1 = 49$

g)  $3g - 8 = 0$

h)  $5h + 6 = 0$

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercices)

1. Le nombre 5 est-il solution de l'équation :  $4x^2 - 3 = 97$  ?
2. Le nombre -3 est-il solution de l'équation :  $7x^2 + 2 = 65$  ?
3. Le nombre 10 est-il solution de l'équation :  $3x^2 - 4x + 7 = 10$  ?
4. Le nombre -2 est-il solution de l'équation :  $4x^2 + 3x - 1 = 9$  ?

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercices)

1. Le nombre 2,5 est-il solution de l'équation :  $6a^2 + 1 = 38$  ?
2. Le nombre -1,2 est-il solution de l'équation :  $4b^2 - 3,5 = 2,26$  ?
3. Le nombre 4,5 est-il solution de l'équation :  $2c^2 + 10c - 4,5 = 1$  ?
4. Le nombre -0,2 est-il solution de l'équation :  $5d^2 - 2d + 4,4 = 5$  ?

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $1,2x = 9,6$

b)  $x - 4,7 = 10,9$

c)  $x + 2,9 = 3,2$

d)  $7,5 = 45$

e)  $2x + 3,2 = 10,7$

f)  $4x - 7,8 = 15$

g)  $3,5x - 1,2 = 12,8$

h)  $7x + 2,3 = 0$

## Exercice 6 (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $45 = 9x$

b)  $7 = x + 2$

c)  $19 = x - 5$

d)  $17 = 13x$

e)  $5 + x = 28$

f)  $6 - x = 14$

g)  $30 - 4x = 6$

h)  $65 + 5x = 0$

**Exercice 7** (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $38 = 2y$

b)  $41 = u - 12$

c)  $9,5 = v + 3,7$

d)  $20 = 2,5w$

e)  $7 - z = 15$

f)  $23 + 3x = 15$

g)  $50 = 10x + 16$

h)  $0 = 14 - 3x$

**Exercice 8** (sur ton cahier d'exercices)

1. Le nombre 7 est-il solution de l'équation :  $\frac{15}{14}x = 10$  ?

2. Le nombre 11 est-il solution de l'équation :  $\frac{8}{11}x = 8$  ?

3. Le nombre 5 est-il solution de l'équation :  $\frac{24}{30}x = 4$  ?

4. Le nombre 8 est-il solution de l'équation :  $\frac{13}{8}x = 104$  ?

**Exercice 9** (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $\frac{8}{9}x = 8$

b)  $\frac{-7}{2}x = -7$

c)  $x - \frac{4}{5} = \frac{2}{3}$

d)  $x + \frac{1}{6} = \frac{10}{4}$

e)  $x + \frac{11}{13} = \frac{1}{2}$

f)  $x - \frac{2}{5} = 4$

g)  $\frac{3}{2}x = 7$

h)  $\frac{8}{11}x = 15$

**Exercice 10** (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $\frac{2}{7}x = 10$

b)  $\frac{-1}{2}x = 15$

c)  $\frac{4}{3}x = \frac{7}{8}$

d)  $\pi x = 8$

e)  $2x - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

f)  $10x + \frac{2}{3} = \frac{7}{4}$

g)  $\frac{3}{2}x + 5 = 14$

h)  $\frac{1}{10}x - \frac{4}{7} = \frac{1}{6}$

**Exercice 11** (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $2(4x + 3) = 6$

b)  $7(5x - 3) = 2$

c)  $8(2x + 1) = 5$

d)  $9(2x - 10) = 23$

e)  $7(3 - 2x) = 30$

f)  $5(9 + 2x) = 28$

g)  $10(5 + x) = 60$

h)  $6(4 - 3x) = 50$

**Exercice 12** (sur ton cahier d'exercices)

Résous les équations suivantes :

a)  $4x = 12 - 2x$

b)  $16x = 15 + 6x$

c)  $20x = 15x + 40$

d)  $14x = 6x - 16$

e)  $24x + 8 = 14x + 20$

f)  $17x - 3 = 11x + 19$

g)  $20x + 13 = 16x - 5$

h)  $23x - 3 = 20x - 15$

# EXERCICES DE BASE : CALCUL LITTÉRAL

## Exercice 1 (sur ton cahier d'exercice)

Développe et réduis les expressions suivantes :

$$A = 4(5x + 11)$$

$$B = (7x + 2)(10 + 4)$$

$$C = (3x + 8)(2x - 5)$$

$$D = 10x(9x - 6)$$

$$E = (4x - 1)(6x + 5)$$

$$F = (3x - 7)(2x - 1)$$

## Exercice 2 (sur ton cahier d'exercice)

Développe et réduis les expressions suivantes :

$$G = 6(5g - 11)$$

$$H = (8h + 9)(h + 10)$$

$$I = (3i + 7)(11i - 2)$$

$$J = 4j(7g + 12)$$

$$K = (5k - 1)(6k + 3)$$

$$L = (10l - 1)(9l - 8)$$

## Exercice 3 (sur ton cahier d'exercice)

Développe et réduis les expressions suivantes :

$$M = 10(6 + 9x)$$

$$N = (7 + 3x)(4x + 5)$$

$$O = (11 + 4x)(2 - 6x)$$

$$P = 12x(3 - 2x)$$

$$Q = (4 - 3x)(1 + 5x)$$

$$R = (2 - 6r)(3 - 4r)$$

## Exercice 4 (sur ton cahier d'exercice)

Développe et réduis les expressions suivantes :

$$S = 7(3 - 6s)$$

$$T = (4 + 3t)(9 + 5t)$$

$$U = (10u + 6)(2 - u)$$

$$V = 20v(8 + 2v)$$

$$W = (5 - w)(7w + 3)$$

$$X = (y - 8)(2 - 4y)$$

## Exercice 5 (sur ton cahier d'exercice)

Factorise les expressions suivantes :

$$A = 4x^2 + 7x$$

$$B = 4x^2 + 20$$

$$C = 8x^2 - 11x$$

$$D = 10x - 30$$

$$E = 6x + 5x^2$$

$$F = 14 - 21x$$

$$G = 13g^2 - 10g$$

$$H = 8h + 25h^2$$

## Exercice 6 (sur ton cahier d'exercice)

Factorise les expressions suivantes :

$$I = 6i^2 + 24$$

$$J = 15 - 10j^2$$

$$K = 36 + 18k$$

$$L = 11l - 14l^2$$

$$M = 9m^2 + 18$$

$$N = 4n - 17n^2$$

$$O = 7o^2 + o$$

$$P = 6p + 6$$

## Exercice 7 (sur ton cahier d'exercice)

Factorise les expressions suivantes :

$$Q = 5q - 73q^2$$

$$R = r^2 + 93r$$

$$S = 13s + 13$$

$$T = 15t^2 + 5$$

$$U = u^2 - u$$

$$V = 14v^2 + 21v$$

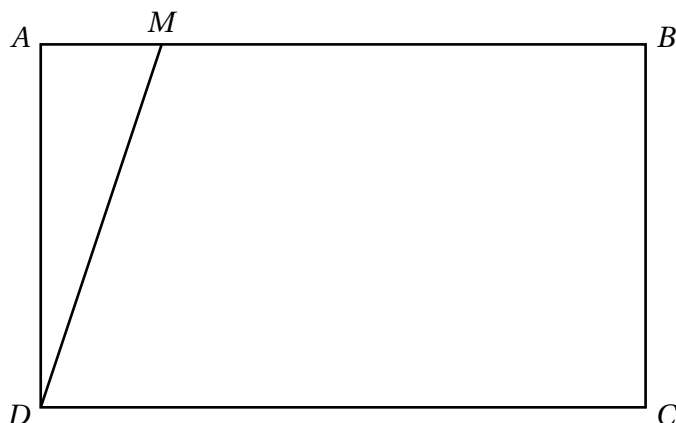
$$W = 45w - 25w^2$$

$$X = 9x^2 + 9x$$



# MISE EN ÉQUATION

## Exercice 1



$ABCD$  est un rectangle de longueur 10 cm et de largeur 6 cm.  $M$  est un point de  $[AB]$ .  
Le but de cet exercice est de trouver où placer le point  $M$  pour que l'aire de  $AMD$  soit égale à un quart de l'aire de  $ABCD$ .

On note  $x$  la mesure de la longueur de  $[AM]$ .

1. Calculer l'aire de  $ABCD$ .
2. Exprimer en fonction de  $x$  l'aire de  $AMD$ .
3. Traduire par une équation, la phrase «l'aire de  $AMD$  est égale à un quart de l'aire de  $ABCD$ »
4. Résoudre cette équation.
5. Conclure.

## Exercice 2

Le coût d'une course en taxi est la somme d'un montant fixe, qui est le forfait de prise en charge, et d'un montant dépendant du nombre de kilomètre parcourus. Le forfait de prise en charge s'élève à 2,20 € et le prix du kilomètre est de 1,40 €.

Un client a payé 23,20 €, calculer la distance parcourue par le taxi ?

## Exercice 3

$HULK$  est un rectangle de largeur  $2x + 5$  cm et de longueur 20 cm.  
Quelle doit être la valeur de  $x$  pour que  $HULK$  soit un carré ? Justifier.

## Exercice 4

Une salle de cinéma peut accueillir 80 personnes assises. lors d'une séance, la salle est remplie et la recette s'élève à 595 €.

Le tarif plein pour une place est de 8 € et le tarif réduit est de 5 €.

Quel est le nombre de places vendues au tarif plein ?

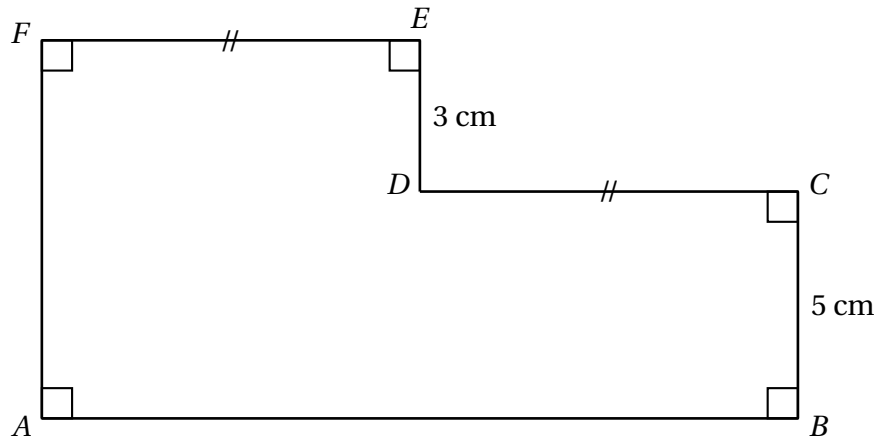
### Exercice 5

On considère le programme de calcul suivant :

- a) Choisir un nombre.
- b) Multiplier ce nombre par 10.
- c) Ajouter 13 à ce produit.
- d) Ecrire le résultat.

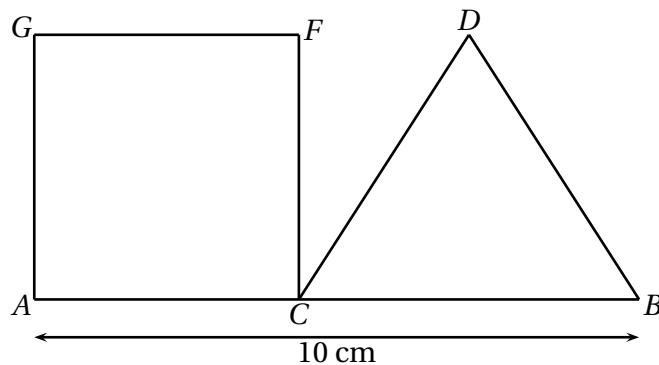
Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat obtenu soit 30 ?

### Exercice 6



Quelle doit être la valeur de  $FE$  pour que le périmètre de la figure  $ABCDEF$  ci-dessus soit égale à 44 cm ?

### Exercice 7



*La figure n'est pas tracé en vraie grandeur.*

Sur la figure ci-dessus, le carré  $ACFG$  et le triangle équilatéral  $BDC$  ont le même périmètre.

Quelle est la mesure d'un côté du triangle ?

### Exercice 8

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AB = 18$  m et  $AD = 8$  m.

$M$  et  $N$  sont des points respectivement de  $[AB]$  et  $[AD]$  tels que  $AMN$  soit un triangle rectangle isocèle en  $A$ .

Où faut-il placer le point  $M$  pour que  $AMN$  et  $MNDC$  aient la même aire ?



# TÂCHES COMPLEXES

## Exercice 1

Anne-Marie décide de ranger ses recettes de cuisine dans un classeur.

Elle numérote toutes les pages en commençant par le numéro 1.

La dernière page porte le numéro 972.

Combien de fois a-t-elle écrit le chiffre 7 ?

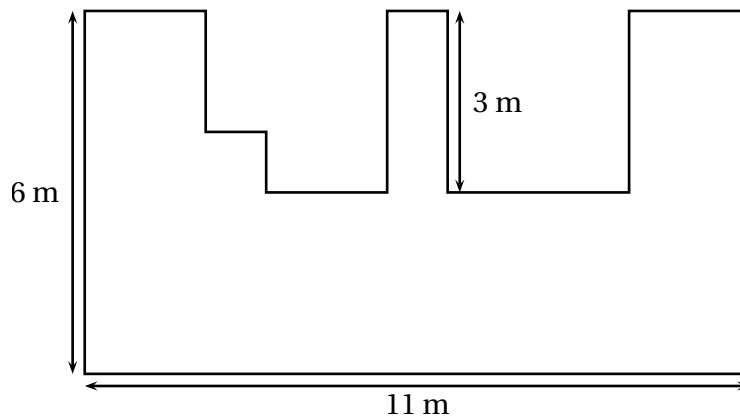
## Exercice 2

Leia calcule à l'aide d'une calculatrice le quotient de 100 par 21. L'écran affiche beaucoup de chiffre après la virgule.

Quel est le cent-cinquantième chiffre après la virgule ?

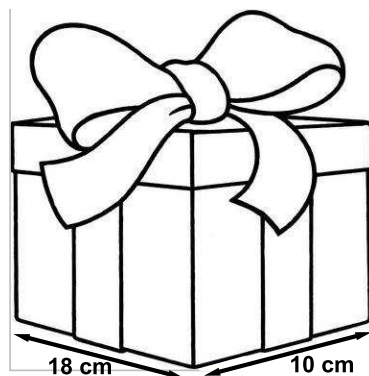
## Exercice 3

Calculer le périmètre de la figure suivante :



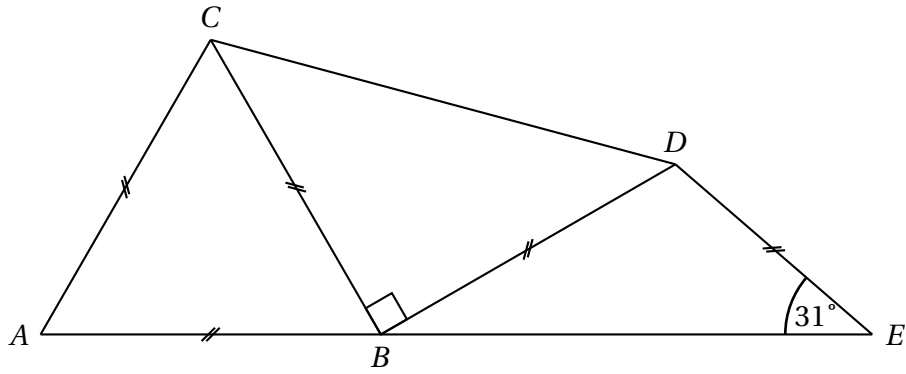
Tous les angles sont droits

## Exercice 4



Il a fallu 120 cm de ruban, dont 28 cm pour le noeud, pour faire ce paquet cadeau ayant la forme d'un pavé droit. Quel est le volume de ce cadeau ?

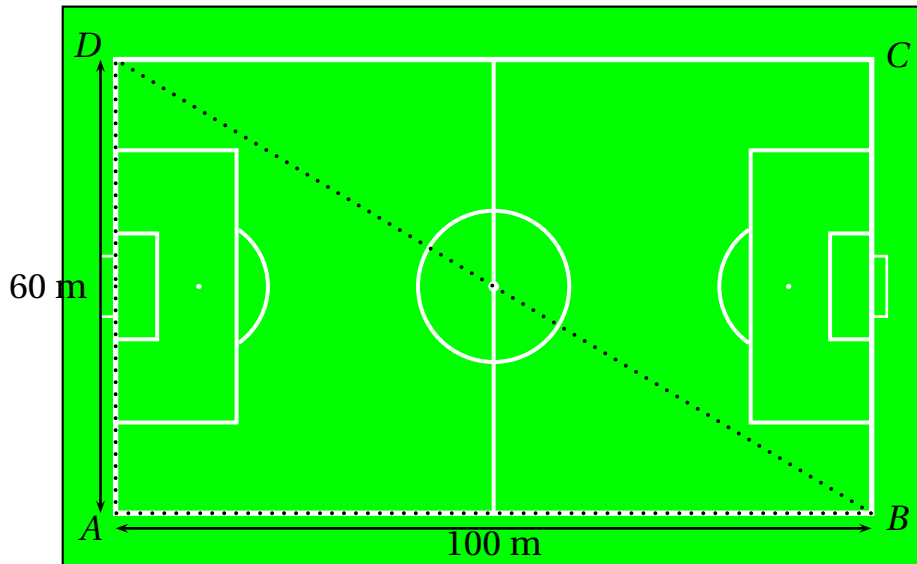
**Exercice 5**



Les points  $A$ ,  $B$  et  $E$  sont-ils alignés ?

**Exercice 6**

Lors de ses entraînements de football, Karima doit courir 5 fois le parcours  $DAB$  le plus rapidement possible.

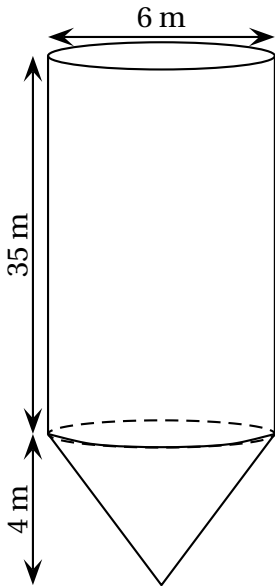


On considère que ce terrain de football à la forme d'un rectangle  $ABCD$ .  
Calculer la distance, arrondie au mètre près, que Karima parcourt lors de cet exercice.

**Exercice 7**

Calculer l'aire d'un losange de côté  $13\text{ cm}$  dont une des diagonales mesure  $24\text{ cm}$ .

### Exercice 8



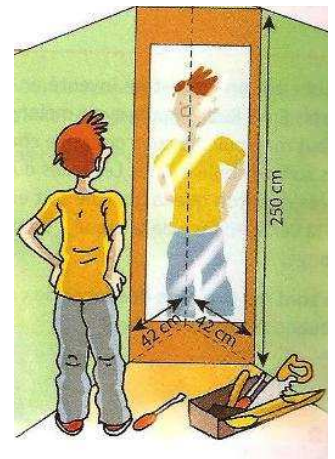
On s'intéresse dans cet exercice au réservoir de la fusée XYZ2005, nouveau prototype de fusée interplanétaire.

Le volume de ce réservoir est-il suffisant pour que les moteurs de la fusée fonctionnent pendant 10 minutes, sachant que ces moteurs consomment 1500 litres de carburant par seconde ?

### Exercice 9

Anton a installé des étagères dans un coin de sa chambre. Il décide de poser une porte pour fermer cet espace de rangement et de fixer un grand miroir rectangulaire sur cette porte en laissant 35 cm entre les bords haut et bas du miroir et de la porte, et 8 cm entre les bords gauche et droit du miroir et de la porte.

Quelles sont les dimensions du miroir ?



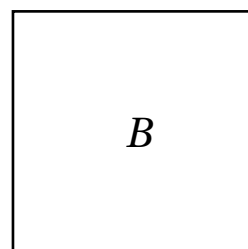
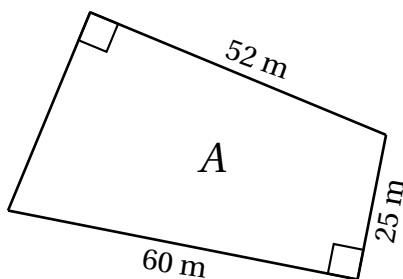
### Exercice 10

Martial déménage : il doit sortir de l'appartement qu'il quitte son armoire qui a une hauteur de 2,40 m et une profondeur de 0,80 m. L'armoire se trouve dans une pièce de 2,50 m de haut et l'unique porte de cette pièce a une hauteur de 2 m.

Martial doit-il démonter son armoire pour son déménagement ?

### Exercice 11

Les terrains A et B ont la même aire. Le terrain B est un carré.

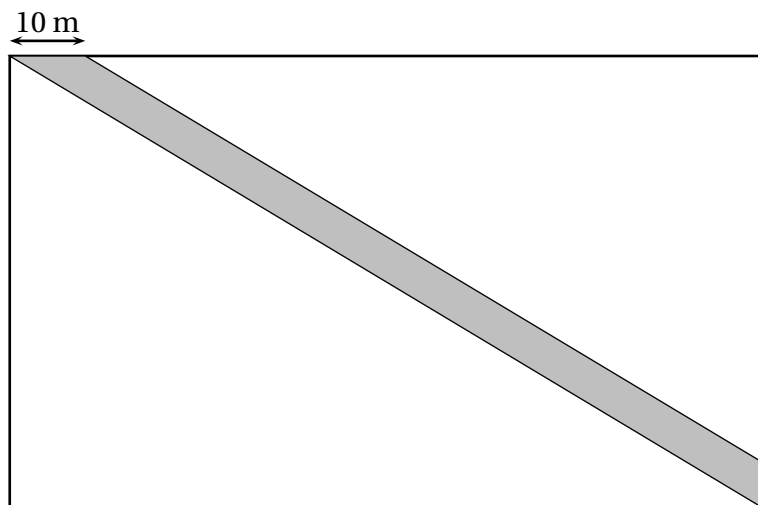


Quel terrain a le plus grand périmètre ?

### Exercice 12

Jean-Baptiste cultive des céréales dans un champ rectangulaire d'une longueur de 500 m et d'une largeur de 300 m.

Il souhaite faire traverser son champ par une route d'une largeur uniforme et aux bords parallèles comme l'indique le schéma ci-dessous (la route est la partie grise).



Il réalisera la construction de cette route à condition qu'il perde moins de 2% de sa surface cultivable.

Va-t-il construire cette route ?

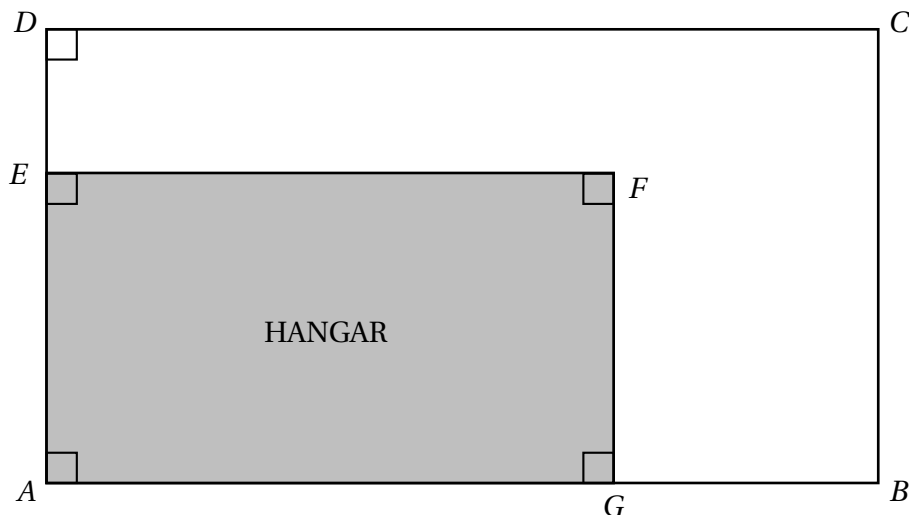
### Exercice 13

$ABCD$  est un quadrilatère tel que :

- $AB = 60$  cm,  $AD = 45$  cm,  $DC = 72$  cm
- $O$  est le milieu de  $[DB]$
- $O$  est le centre du cercle circonscrit à  $ABCD$ .

Calculer l'aire de  $ABCD$ .

### Exercice 14



#### Données :

- $AG = 30$  m
- $GF = 16$  m
- $A$ ,  $F$  et  $C$  sont alignés
- $FC = 17$  m

Un hangar est situé sur un terrain rectangulaire  $ABCD$ . Calculer la longueur nécessaire pour la clôture sachant qu'on ne met pas de clôture le long des murs du hangar.



Ce document a été créé par l'équipe de maths du collège Jean-Baptiste Clément de Dugny :

Mme Auclair, Mme Louar, M. Mura, M.Armetta, M. Jacq, M.Lenzen et M. Grometto.

*"Ce document est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Paternité - Partage des conditions initiales à l'identique 3.0 France"*



*"Cette licence s'applique à l'intégralité du présent document"*

*"Cela signifie que ce document est libre, vous avez donc le droit de la partager, de le modifier, d'en extraire des parties, d'en faire ce que vous voulez. Il y a seulement deux conditions :*

- Toujours préciser la paternité de l'oeuvre.*
- Diffuser cette oeuvre ou toute oeuvre dérivée (ou utilisant une partie de cette oeuvre) sous la même licence, avec les mêmes droits et les mêmes conditions d'utilisation ."*

