NOM : ....

Prénom : ....

Classe : 5e......

Année scolaire 2016/2017

CLASSES DE 5e MATHÉMATIQUES

TD

EQUIPE DE MATHS DU COLLÈGE JEAN-BAPTISTE CLÉMENT DE DUGNY

Table des matières

1 Enchaînements d'opérations **5**
1.1 Priorités : calculs sans parenthèses . . . 5
1.2 Priorités : calculs avec parenthèses . . . 8
Feuille de révisions n° 1 . . . 12

2 Construction de triangles **13**
2.1 Construction de triangles à partir des trois longueurs . . . 13
2.2 Tracer des triangles rectangles . . . 14
2.3 Hauteur dans un triangle . . . 17
2.4 Tracés d'angles . . . 18
2.5 Construction de triangles à partir de deux longueurs et un angle . . . 20
2.6 Construction de triangles à partir d'une longueur et deux angles . . . 20
Feuille de révisions n° 2 . . . 21

3 Bases sur les fractions **23**
3.1 Généralités . . . 24
3.2 Fractions égales et simplification . . . 25
3.3 Mettre au même dénominateur deux fractions . . . 28
3.4 Fraction d'une quantité . . . 28
Feuille de révisions n° 3 . . . 30

4 Calcul d'angles **31**
4.1 Angle Plat . . . 31
4.2 Dans un triangle . . . 34
4.3 En combinant les méthodes . . . 35
Feuille de révisions n° 4 . . . 37
4.4 Triangles isocèles . . . 39

5 Expressions littérales **41**
5.1 Carré et cube d'un nombre . . . 41
5.2 Simplification d'écriture . . . 41
5.3 Substituer . . . 44
5.4 Modélisation . . . 45
Feuille de révisions n° 5 . . . 46

6 Nombres relatifs & repérage **49**
6.1 Nombres relatifs et comparaison . . . 49
6.2 Droites graduées . . . 50
6.3 Repérage . . . 53
6.4 D'autres graduations . . . 56
Feuille de révisions n° 6 . . . 58

7 Aire d'une figure **61**
7.1 En comptant les unités d'aires . . . 61
7.2 Le rectangle (et le carré) . . . 62
7.3 Le triangle rectangle . . . 63
7.4 Le disque . . . 64
7.5 Le triangle quelconque . . . 65
7.6 Figures composées . . . 66
Feuille de révisions n° 7 . . . 69

8 Nombres relatifs & calculs **71**
8.1 Addition de deux nombres relatifs . . . 71
8.2 Soustraction de deux nombres relatifs . . . 73
8.3 Simplification d'écriture . . . 76
8.4 Calculs avec parenthèses . . . 76
Feuille de révisions n° 8 . . . 77

9 Géométrie dans l'espace **81**
9.1 Vocabulaire des solides . . . 81
9.2 Prisme droit . . . 83
9.3 Cylindre de révolution . . . 84
9.4 Perspective cavalière . . . 84
9.5 Volumes . . . 86
9.6 Patron . . . 88
Feuille de révisions n° 9 . . . 91

10 Calcul fractionnaire **93**
10.1 Addition et soustraction de deux fractions . . . 93
10.2 Multiplication de deux fractions . . . 94
10.3 Division de deux fractions . . . 95
10.4 Quelques problèmes . . . 96
Feuille de révisions n° 10 . . . 97

11 Calcul littéral **99**
11.1 Rappels sur la multiplication . . . 99
11.2 Factoriser une expression . . . 101
11.3 Réduction . . . 103
Feuille de révisions n° 11 . . . 105

12 Proportionnalité **107**
12.1 Qu'est-ce que c'est ? . . . 107
12.3 Pourcentages . . . 108
12.4 Représentations graphiques . . . 111
Feuille de révisions n° 12 . . . 113

13 Représentation de données **115**
13.1 Vocabulaire . . . 115
Feuille de révisions n° 13 . . . 119
13.2 Lire des informations . . . 120
13.3 Construire un graphique . . . 121
13.4 Regroupements en classes . . . 123
Feuille de révisions n° 14 . . . 125

ENCHAÎNEMENTS D'OPÉRATIONS

Chapitre 1

Rappel :
- **Multiplier un nombre par 10 revient à déplacer la virgule d'un rang vers la droite.**
- **Multiplier un nombre par 100 revient à déplacer la virgule de deux rangs vers la droite.**
- **Multiplier un nombre par 1000 revient à déplacer la virgule de trois rangs vers la droite.**

Exemples

★ $15,356 \times 10 = 153,56$; $3,6 \times 10 = 36$; $41 \times 10 = 410$.

★ $65,247 \times 100 = 6524,7$; $52,375 \times 1000 = 52375$; $5 \times 100 = 500$; $2,3 \times 1000 = 2300$.

Exercice 1 (sur ce TD)

a) $4,5 \times 10 =$	b) $23,72 \times 10 =$	c) $1,23 \times 10 =$	d) $3,745 \times 100 =$ ....
e) $12,86 \times 100$	f) $5,7863 \times 1000$	g) $7,415 \times 1000$	h) $0,52 \times 10 =$ ....
i) $3,4 \times 100 =$	j) $6,12 \times 1000 =$	k) $0,4 \times 100 =$	l) $1,3 \times 1000 =$ ....
m) $8 \times 10 =$	n) $9 \times 100 =$	o) $7 \times 1000 =$	p) $0,2 \times 1000 =$ ....

1.1 Priorités : calculs sans parenthèses

Règle 1 : Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des additions, on peut effectuer les calculs dans l'ordre qu'on veut.

Exemple :

$A = 2+5+18+5$ ⟵ Il n'y a que des additions, on peut donc regrouper les termes : plus simple.

$A = \underline{2+18}+\underline{5+5}$ ⟵ On souligne les opérations qu'on va effectuer.

$A = 20 + 10$ ⟵ On écrit le résultat des opérations effectuées.

$A = 30.$

Exercice 2 (sur ce TD)

Calcule les expressions suivantes en regroupant astucieusement les termes :

$B = 13+9+7+1$	$C = 75+2+25$	$D = 99+98+1+2$	$E = 33+12+7$	$F = 2,5+2+7,5$
$B = \underline{13+7}+\underline{9+1}$				
$B =$ ...... + ...				
$B =$				

Règle 2 : Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des multiplications, on peut changer les facteurs de place sans modifier le résultat.

Exemple :

$G = 2 \times 12 \times 5$ $\longleftarrow$ Il n'y a que des multiplications, on peut donc regrouper les termes → plus simple.

$G = \underline{2 \times 5} \times 12$ $\longleftarrow$ On souligne l'opération qu'on va effectuer.

$G = 10 \times 12$ $\longleftarrow$ On écrit le résultat de cette opération.

$G = 120.$

Exercice 3 (sur ce TD)

Calcule les expressions suivantes en regroupant astucieusement les termes :

$H = 50 \times 11 \times 2$	$I = 2 \times 13 \times 5 \times 10$	$J = 50 \times 25 \times 2 \times 4$	$K = 0,2 \times 7 \times 10$	$L = 2,5 \times 3 \times 2$
$H = \underline{50 \times 2} \times 11$				
$H = \ldots\ldots \times 11$				
$H = \ldots\ldots$				

Règle 3 : Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des additions *et* des soustractions, on calcule de gauche à droite.

Exemple :

$M = \underline{19 - 3} + 6$ $\longleftarrow$ On souligne l'opération qu'on va effectuer.

$M = 16 + 6$ $\longleftarrow$ On écrit le résultat, en faisant attention à ne pas changer l'ordre !

$M = 22.$

Exercice 4 (sur ce TD)

Calcule les expressions suivantes :

$N = \underline{24 - 6} + 7$	$O = 15 + 5 - 4 - 7$	$P = 43 + 4 - 10 + 11$	$Q = 14 - 2 - 6 + 12$	$R = 12,5+2,5+4-6$
$N = \ldots\ldots + 7$				
$N = \ldots\ldots$				

Règle 4 : Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des multiplications *et* des divisions, on calcule de gauche à droite.

Exemple :

$S = \underline{9 \times 2} \div 3$ $\longleftarrow$ On souligne l'opération qu'on va effectuer.

$S = 18 \div 3$ $\longleftarrow$ On écrit le résultat, en faisant attention à ne pas changer l'ordre !

$S = 6.$

Exercice 5 (sur ce TD)

Calcule les expressions suivantes :

$T = \underline{4 \times 6} \div 2$ $T = \ldots\ldots \div 2$ $T = \ldots\ldots$	$U = 15 \div 3 \times 4$	$V = 24 \div 6 \div 2$	$W = 6 \div 3 \times 2$	$X = 20 \div 10 \times 6 \div 2$

Exercice 6 (sur ton cahier)

Calcule les expressions suivantes dans ton cahier :

$Y = 4 + 5 - 7$ $\quad Z = 3 \times 5 \div 2$ $\quad A = 40 \div 4 \times 10$ $\quad B = 3 + 5 + 12 - 20$ $\quad C = 3 \times 10 \div 2$

$D = 4 + 11 - 3 - 4$ $\quad E = 6 \div 2 \times 7$ $\quad F = 30 \div 6 \div 4$ $\quad G = 5 - 4 + 12$ $\quad H = 23 - 6 - 17 + 1$

Règle 5 : Dans un calcul sans parenthèses, lorsque les quatre opérations sont mélangées, on effectue en premier les multiplications et les divisions, puis les additions et les soustractions.

Exemple :

$I = 17 - \underline{3 \times 4}$ ⟵ On commence par souligner les multiplications et les divisions.

$I = 17 - 12$ ⟵ Je réécris sans changer l'ordre et j'effectue les opérations soulignées.

$I = 5.$ ⟵ Il ne reste que des additions et soustractions → on applique la règle 3.

Exercice 7 (sur ce TD)

Souligne la (ou les) opération(s) qui doivent être effectuées en premier :

$J = 3 + 5 \times 2$ $\quad K = 20 \div 5 - 7$ $\quad L = 40 \times 4 - 10$ $\quad M = 3 \times 5 + 2 \times 20$ $\quad N = 3 + 10 \div 2$

$O = 4 \times 11 - 14 \div 7$ $\quad P = 6 \div 2 + 7$ $\quad Q = 30 \div 6 - 4$ $\quad R = 5 + 4 \times 12$ $\quad S = 32 - 3 \times 7 + 1$

Exercice 8 (sur ce TD)

Effectue les opérations suivantes, en soulignant les opérations à faire en premier :

$T = \underline{4 \times 6} + 2$ $T = \ldots\ldots + 2$ $T = \ldots\ldots$	$U = 15 - 3 \times 4$	$V = 24 \div 6 + 2 \times 3$	$W = 4 + 3 \times 5 - 5$	$X = 3 \times 4 + 3 - 2 \times 5$

Exercice 9 (sur ce TD)

Associe chaque suite d'opérations à son résultat :

$3 + 2 \times 5$ •	• 3
$15 \times 4 \div 3$ •	• 6,6
$19 - 4 \times 4$ •	• 13
$50 - 7 \times 4 + 9$ •	• 31
$17,7 - 11,7 + 0,3 \times 2$ •	• 20

Exercice 10 (sur ton cahier)

Calcule les expressions suivantes dans ton cahier :

$$Y = 3+5\times 6 \qquad Z = 10\times 5-7 \qquad A = 40\div 4-2\times 5 \qquad B = 3\times 5+2\times 6 \qquad C = 3+10\div 2$$

Exercice 11 (sur ce TD)

Calcule les expressions suivantes :

$G = 3\times 4-2\times 3$	$H = 3+4\times 5$	$I = 5+4\div 2-3$	$J = 14-3\times 2$	$K = 4\times 5+5-15$

1.2 Priorités : calculs avec parenthèses

Règle 6 : Dans un calcul avec parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses (en tenant compte des cinq règles précédentes) en commençant par les parenthèses les plus intérieures.

Exemple :

$L = 29-(12+\underline{5\times 2})$	$\longleftarrow$	On repère les parenthèses, et on applique à l'intérieur les règles vues précédemment. On souligne donc la multiplication.
$L = 29-(12+10)$	$\longleftarrow$	Il n'y a plus qu'une opération dans la parenthèse, on l'effectue.
$L = 29-22$	$\longleftarrow$	Lorsqu'il n'y a plus de parenthèse, on applique les règles 1 à 5.
$L = 7.$		

Exercice 12 (sur ce TD)

Souligne la (ou les) opération(s) qui doivent être effectuées en premier :

$$M = (6{,}2-0{,}1)\div 10 \qquad N = 5+(2{,}8+6\times 1{,}2) \qquad O = 34-(704\div 52\times 6)$$

$$P = 9\div 3+(15-4\div 3) \qquad Q = 3\times\big(2-(1+2)\times 4\big)$$

Exercice 13 (sur ce TD)

Calcule les expressions suivantes, en soulignant à chaque étape le calcul prioritaire :

$R = 25-(\underline{8-3})+1$	$S = (\underline{5+6})\times 3$	$T = (3+\underline{4\div 2})-5$
$R =$ ...... $-$ ...... $+$	$S =$ ...... $\times$	$T = ($...... $+$ ......$) -$ ......
$R =$ ...... $+$	$S =$	$T =$
$R =$		$T =$

Exercice 14 (sur ton cahier)

Calcule les expressions suivantes dans ton cahier :

$U = (3+5) \times 2$ $\quad V = 20 \div (7-5)$ $\quad W = (3 \times 4 - 2) \div 5$ $\quad X = 3 \times (5+2) \div 10$ $\quad Y = 3 + 10 \div (2+3)$

$Z = 3 + (12 - 2 \times 5)$ $\quad A = 6 \div (2+4)$ $\quad B = 30 \times (6-4)$ $\quad C = 2 \div (10-8) \times 3$ $\quad D = 24 - 3 \times (7+1)$

Règle 7 : En écriture fractionnaire, les opérations présentes au numérateur et/ou au dénominateur doivent être considérées entre parenthèses et le trait de fraction correspond à une division.

Exemples :

- ⋆ $E = \dfrac{13+2}{5}$ se traduit en ligne par $A = (13+2) \div 5$.
- ⋆ $F = \dfrac{20}{16 - 2 \times 3}$ se traduit en ligne par $B = 20 \div (16 - 2 \times 3)$.

Exercice 15 (sur ce TD)

Traduire en un calcul en ligne les expressions suivantes :

$G = \dfrac{14+6}{5}$	$H = \dfrac{35}{20 + 3 \times 5}$	$I = \dfrac{3}{2+1}$
$G =$ (............) $\div$	$H =$ ...... $\div$ (..................)	$I =$ ...... $\div$ (............)

Exercice 16 (sur ton cahier)

Dans ton cahier, traduis en un calcul en ligne les expressions suivantes :

$J = \dfrac{24+6}{10}$ $\quad K = \dfrac{12}{15-12}$ $\quad L = \dfrac{4 + 5 \times 2}{2}$ $\quad M = \dfrac{3 \times 4 - 2}{5}$

$N = \dfrac{31-1}{12+8}$ $\quad O = \dfrac{2 + 3 \times 3}{15-4}$ $\quad P = \dfrac{12 \div 2}{3+7}$ $\quad Q = \dfrac{20}{12-2} - 1$

Exercice 17 (sur ton cahier)

Dans ton cahier, traduis en ligne **PUIS** calcule les expressions suivantes :

$R = \dfrac{32-2}{5}$ $\quad S = \dfrac{20}{5 \times 3 - 5}$ $\quad T = \dfrac{8}{5-1}$ $\quad U = \dfrac{22-4}{2+4}$ $\quad V = \dfrac{3 \times 4 - 2}{5}$

Règle 8 : Dans une expression fractionnaire, on effectue les calculs au numérateur et au dénominateur, puis on calcule le quotient ou on simplifie la fraction.

Exemples :

⋆ *Question :* calcule $\dfrac{13+2}{5}$

Réponse :

$W = \dfrac{13+2}{5}$ ⟵ Ici, on commence par calculer ce qui se trouve au numérateur (en respectant les priorités).

$W = \dfrac{15}{5}$ ⟵ On vérifie si ce quotient donne une valeur exacte ($15 \div 5 = 3$).

$W = 3.$

⋆ *Question :* calcule $\dfrac{20}{12+2\times 3}$

Réponse :

$X = \dfrac{20}{12+2\times 3}$ ⟵ Ici, on commence par calculer ce qui se trouve au dénominateur (en respectant les priorités).

$X = \dfrac{20}{12+6}$ ⟵ On finit le calcul au dénominateur

$X = \dfrac{20}{18}$ ⟵ On donne le résultat sous forme d'une fraction car le quotient ne donne pas une valeur exacte

Exercice 18 (sur ce TD)

Calcule les expressions suivantes :

$W = \dfrac{24}{5+3}$	$X = \dfrac{23+3}{7-5}$	$Y = \dfrac{11+3\times 7}{4}$
$W = \dfrac{24}{}$	$X =$	$Y =$
$W =$	$X =$	$Y =$

Exercice 19 (sur ton cahier)

Dans ton cahier, calcule les expressions suivantes :

$$Z = \frac{21-1}{2+8} \qquad A = \frac{1+5\times 3}{3+17} \qquad B = \frac{12\times 2+6}{3+17} \qquad C = \frac{20}{12-2} \qquad D = \frac{11+7}{14-11}$$

Exercice 20 (sur ce TD)

Associe chaque calcul à son résultat :

$\dfrac{4+2}{3}$ •	• 5
$\dfrac{18}{3+3\times 5}$ •	• 1
$\dfrac{23+7}{24-18}$ •	• 2
$\dfrac{5\times 2+6}{4}$ •	• 6
$\dfrac{60}{3+9-2}$ •	• 4

Exercice 21 (sur ce TD)

Complète avec 2, 3, 5 ou 9 afin que les calculs suivant soient exacts :

$D = \ldots\ldots + \ldots\ldots \times \ldots\ldots$	$E = \ldots\ldots + \ldots\ldots \div \ldots\ldots$	$F = \ldots\ldots - \ldots\ldots \times \ldots\ldots$
$D = 13$	$E = 5$	$F = 3$

Exercice 22 (sur ce TD)

Complète avec +, −, × ou ÷ pour que les égalités suivantes soient vraies :

4 ...... 6 ...... 2 = 16	10 ...... 2 ...... 2 = 7	8 ...... 3 ...... 1 = 25
6 ...... 6 ...... 2 = 2	12 ...... 12 ...... 6 = 7	8 ...... 2 ...... 4 ...... 5 = 5

Exercice 23 (sur ce TD)

Ajoute des parenthèses afin que le calcul suivant soit exact : $3+4\times 5 = 35$.

Solution :

Sans parenthèses, on doit commencer par la multiplication (règle 5) : $3+\underline{4\times 5} = 3+20 = 23.$ Le résultat n'est pas bon.	Si on ajoute des parenthèses pour commencer par l'addition : $(\underline{3+4})\times 5 = 7\times 5 = 35.$ On obtient le résultat demandé !

Place des parenthèses pour que les égalités suivantes soient vraies :

a) $4 \times 2 + 9 = 44$	c) $1 + 2 \times 3 = 9$	e) $3 + 3 \times 3 + 3 = 36$
b) $5 + 5 \times 5 - 5 = 0$	d) $15 - 3 \times 2 = 24$	f) $1 + 13 - 14 - 7 = 7$

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 1

Exercice ① (sur le cahier). Calcule astucieusement les expressions suivantes :

$A = 99 + 453 + 1$ $\quad B = 23 + 42 + 7 + 8$ $\quad C = 5 \times 3,5 \times 2$

$D = 25 \times 7 \times 6 \times 4$ $\quad E = 2,5 + 62,6 + 7,5$ $\quad F = 92 + 314 + 8$

Exercice ② (sur le cahier). Calcule les expressions suivantes :

$G = 4 + 5 \times 6$ $\quad B = 3 + 12 \div 4$ $\quad C = (3 + 5) \times 3 + 1$ $\quad D = 2 + 5 \times 4 - 6$

$E = 5 + 3 \div 6$ $\quad F = 4 \times 5 - 3 \times 2$ $\quad G = (3 + 4 \times 7) \div 10$ $\quad H = (4 \times 5 - 3) - (4 + 6)$

Exercice ③ Complète le tableau suivant, après avoir fait les calculs dans ton cahier :

a	b	c	$a+b-c$	$a-b+c$	$a+b\times c$	$a+b\times c-3$
10	2	3				
5	1	4				
7	3	5				
12	5	2				

Exercice ④ (sur cette feuille). Associie chaque calcul à son résultat :

$3 + 5 \times 2 + 1$ •	• 19
$3 + (3 + 5) \times 2$ •	• 22
$\dfrac{3 + 5 \times 9}{6}$ •	• 14
$4 \times 7 - 3 \times 2$ •	• 34
$4 + 5 \times (3 + 12 \div 4)$ •	• 8

Exercice ⑤ (sur le cahier). Calcule les expressions suivantes :

$I = \dfrac{2 + 3 \times 6}{10}$ $\quad J = 3 + 12 \times 2$ $\quad K = \dfrac{(2 + 3) \times 4}{10}$ $\quad L = (12 - 7) \times 3 + 4$

$M = 3 + 5 \times 2 - 2$ $\quad N = \dfrac{8}{16 - 2 \times 7}$ $\quad O = 2 \times 3 + 32 \div 2$ $\quad P = 10 + 3 \times 7 - 31$

Exercice ⑥(sur cette feuille). Ajoute, si c'est nécessaire, des parenthèses pour que les égalités suivantes soient vraies :

a) $4 + 2 \times 5 = 30$
b) $3 + 11 \div 2 = 7$
c) $3 \times 2 + 1 = 7$
d) $3 + 5 \times 4 + 12 \div 3 = 36$
e) $4 + 5 \times 1 + 1 = 18$
f) $4 + 2 - 5 - 3 = 4$

Chapitre 2

CONSTRUCTION DE TRIANGLES

2.1 Construction de triangles à partir des trois longueurs

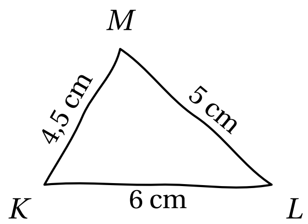
Règle 1 : Quand il n'y a pas de figure dans l'énoncé, on commence toujours par construire une figure à main levée, sur laquelle on écrit les mesures et codages donnés par l'énoncé.

Exemple

Question : on veut construire le triangle KLM tel que $KL = 6$ cm, $LM = 5$ cm et $KM = 4,5$ cm.

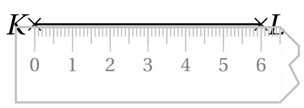
Au brouillon :

Voici une figure à main levée possible correspondant à notre triangle :

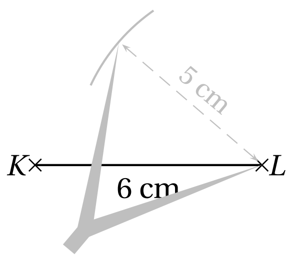


Tracé :

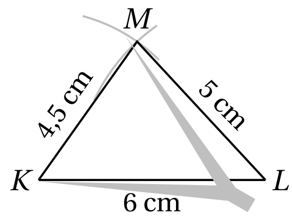
On trace le segment $[KL]$ de longueur 6 cm (en général, on commence par le plus long) :



M est situé à 5 cm de L, donc on trace un arc de cercle de centre L et de rayon 5 cm :



M est situé à 4,5 cm de K, donc on trace un arc de cercle de centre K et de rayon 4,5 cm :



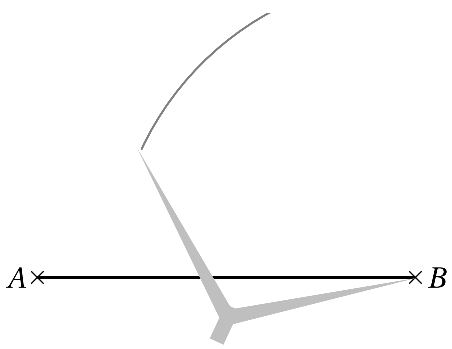
Exercice 1 (sur ce TD)

Complète l'exemple suivant :

Question : trace le triangle ABC tel que $AB = 5$ cm ; $BC = 4$ cm et $AC = 4,5$ cm.

Figure à main levée

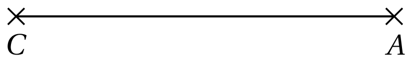
Réponse

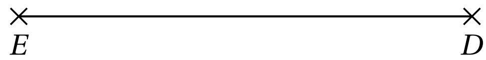


Exercice 2 (sur ce TD)

Complète les figures ci-dessous afin de tracer les triangles suivants :

1. CAR tel que $CA = 5$ cm, $AR = 4$ cm et $RC = 2,5$ cm.
2. LED tel que $LD = 4$ cm, $DE = 6$ cm et $EL = 3,5$ cm.



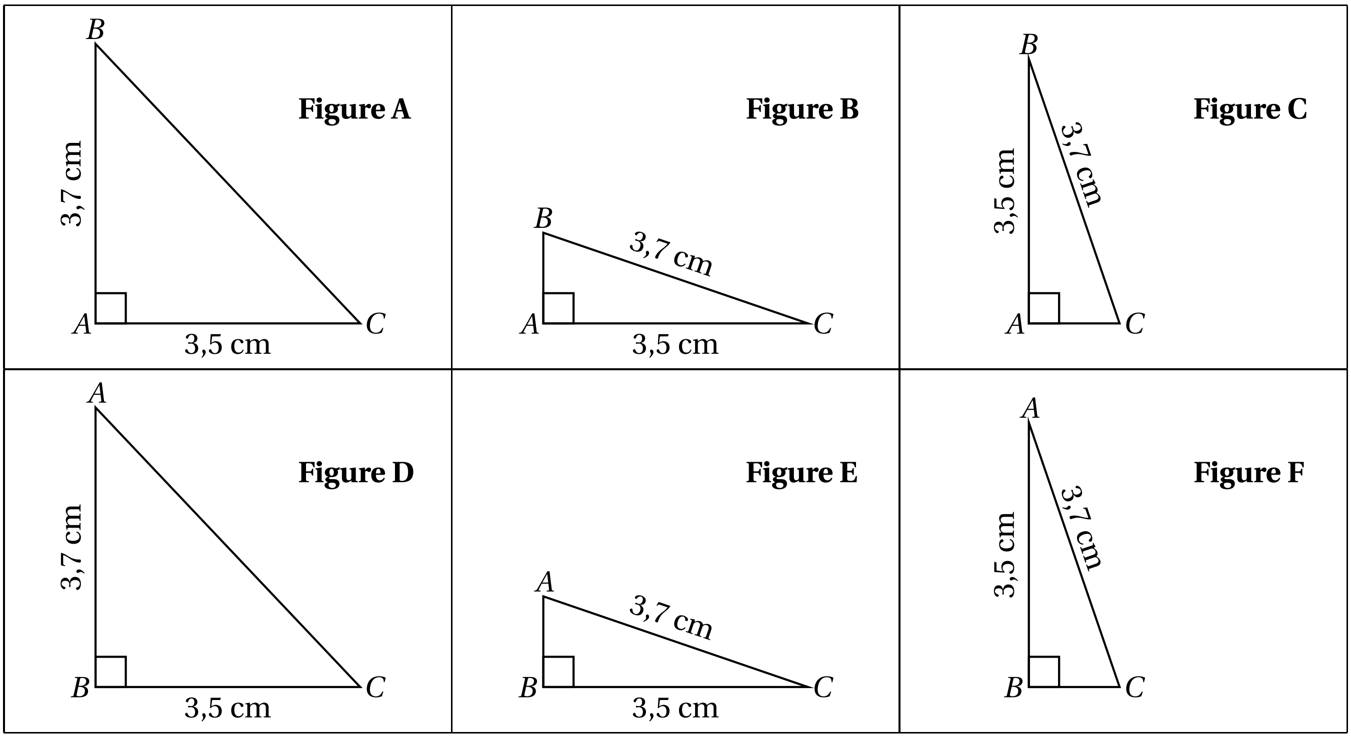


Exercice 3 (sur ton cahier)

Trace le triangle FBI tel que $FB = 2,5$ cm, $BI = 3$ cm et $IF = 3,5$ cm.

2.2 Tracer des triangles rectangles

Exercice 4 (sur ce TD)



A côté de chacun des énoncés suivants, écris le n° de figure correspondante :

1. ABC triangle rectangle en A tel que $BC = 3,7$ cm et $AC = 3,5$ cm. $\longrightarrow$ **Figure** ......
2. ABC triangle rectangle en B tel que $BA = 3,5$ cm et $AC = 3,7$ cm. $\longrightarrow$ **Figure** ......
3. ABC triangle rectangle en B tel que $BC = 3,5$ cm et $AB = 3,7$ cm. $\longrightarrow$ **Figure** ......
4. ABC triangle rectangle en B tel que $AC = 3,7$ cm et $BC = 3,5$ cm. $\longrightarrow$ **Figure** ......
5. ABC triangle rectangle en A tel que $BC = 3,7$ cm et $AB = 3,5$ cm. $\longrightarrow$ **Figure** ......
6. ABC triangle rectangle en A tel que $BA = 3,7$ cm et $AC = 3,5$ cm. $\longrightarrow$ **Figure** ......

2.2.1 On connaît les longueurs des côtés formant l'angle droit

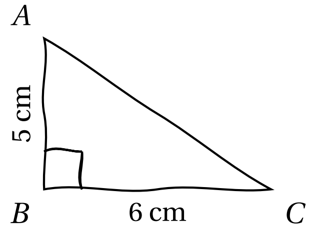
Règle 2 : pour tracer un triangle rectangle lorsque l'on connaît les longueurs des côtés formant l'angle droit :

1. **on trace l'angle droit (on n'oublie pas d'écrire le nom du sommet) ;**
2. **on reporte les longueurs sur l'angle droit**

Exemple

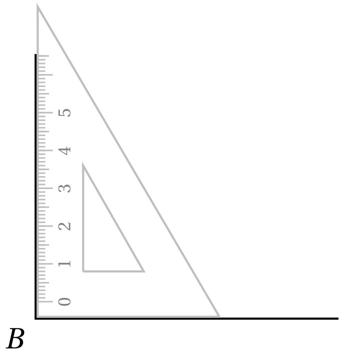
Question :
tracer un triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 5$ cm et $BC = 6$ cm.

Au brouillon : on trace une figure à main levée :

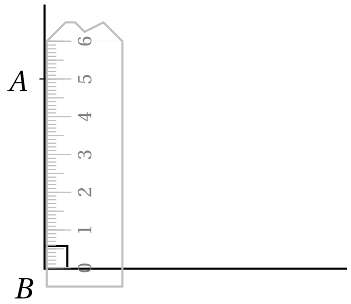


Tracé :

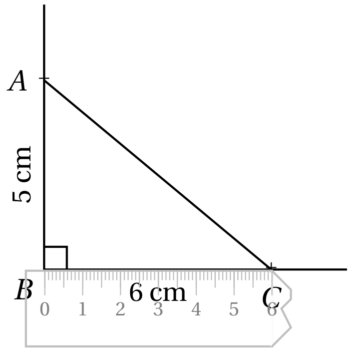
On trace l'angle droit et on écrit le nom du sommet correspondant :



On place le point A à 5 cm du point B :



On place le point C à 6 cm du point B et on termine le triangle :



Exercice 5 (sur ce TD)

Complète l'exemple suivant :

Question : trace le triangle EFG rectangle en E tel que $EF = 7$ cm et $EG = 5$ cm.

Figure à main levée	**Réponse**
	

Exercice 6 (sur ton cahier)

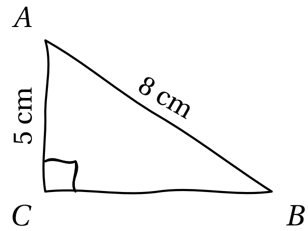
1. Trace le triangle RST rectangle en T tel que $RT = 4$ cm et $TS = 5,5$ cm.
2. Trace le triangle UVW rectangle en V tel que $UV = 4,5$ cm et $VW = 7,5$ cm.

2.2.2 Quand on connaît la longueur du côté « en face de l'angle droit »

Règle 3 : pour tracer un triangle rectangle lorsque l'on connaît la longueurs du côté « en face de l'angle droit » :

1. **on trace l'angle droit (on n'oublie pas d'écrire le nom du sommet) ;**
2. **on reporte la longueur du côté de l'angle droit que l'on connaît ;**
3. **on reporte la longueur du côté « en face de l'angle droit » à l'aide du compas.**

Exemple

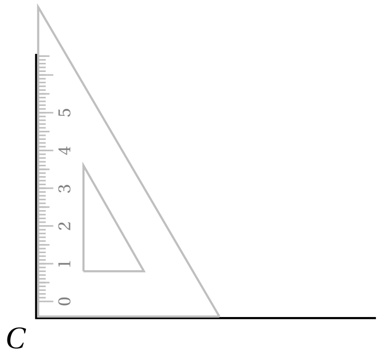


Question :
tracer le triangle ABC rectangle en C tel que $AB = 8$ cm et $AC = 5$ cm.

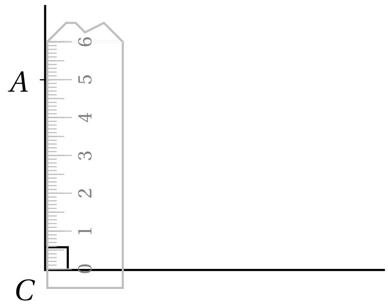
Au brouillon : on trace une figure à main levée :

Tracé :

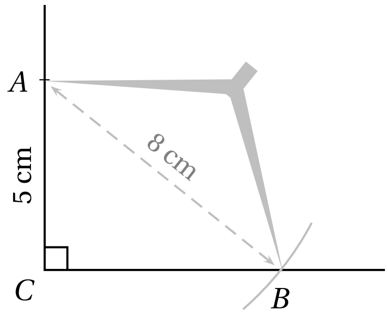
On trace l'angle droit et on écrit le nom du sommet correspondant :



On place le point A à 5 cm du point C sur l'un des côtés de l'angle droit :



On prolonge l'autre demi-droite de l'angle droit et avec le compas, on reporte la longueur AB :



Exercice 7 (sur ce TD)

Complète l'exemple suivant :

Question : trace le triangle EFG rectangle en F tel que $EF = 3$ cm et $EG = 8$ cm.

Figure à main levée	**Réponse**
	

Exercice 8 (sur ton cahier)

1. Trace le triangle RST rectangle en R tel que $RT = 4$ cm et $TS = 10$ cm.
2. Trace le triangle UVW rectangle en W tel que $UV = 11$ cm et $VW = 6,5$ cm.

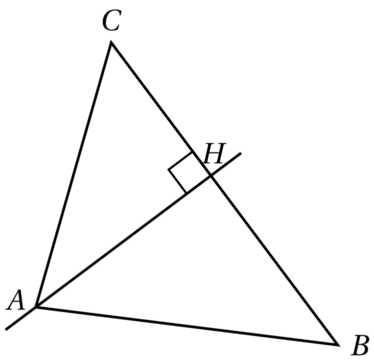
Exercice 9 (sur ton cahier)

1. Trace le triangle NBA tel que $NB = 7,5$ cm, $NA = 6$ cm et $AB = 5$ cm.
2. Trace le triangle FBI rectangle en I tel que $FI = 8$ cm et $IB = 5,5$ cm.
3. Trace le triangle CIA rectangle en A tel que $AC = 6,5$ cm et $IC = 12$ cm.

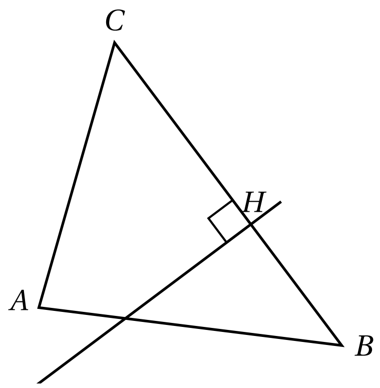
2.3 Hauteur dans un triangle

Définition :
Dans un triangle, une hauteur est la droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

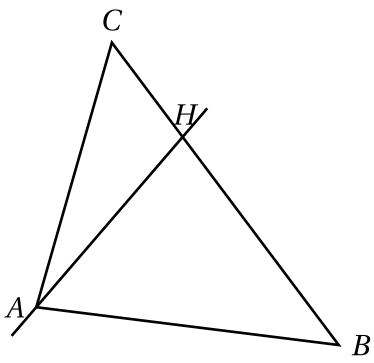
Exemple



$[AH]$ est la hauteur issue de A : elle passe par A et elle est perpendiculaire à (BC)



$[AH]$ n'est pas une hauteur de ABC : elle ne passe pas par A

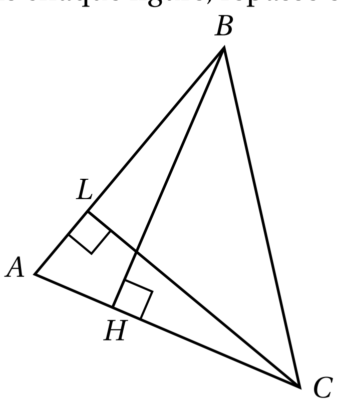


$[AH]$ n'est pas une hauteur de ABC : elle n'est pas perpendiculaire à (BC)

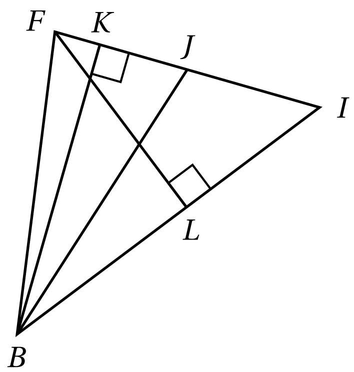
Exercice 10 (sur ce TD)

Dans chaque figure, repasse en rouge la hauteur issue de B :

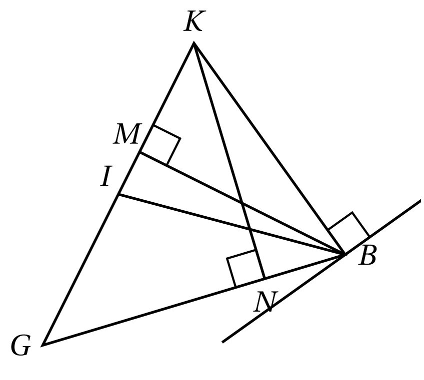
a)



b)



c)

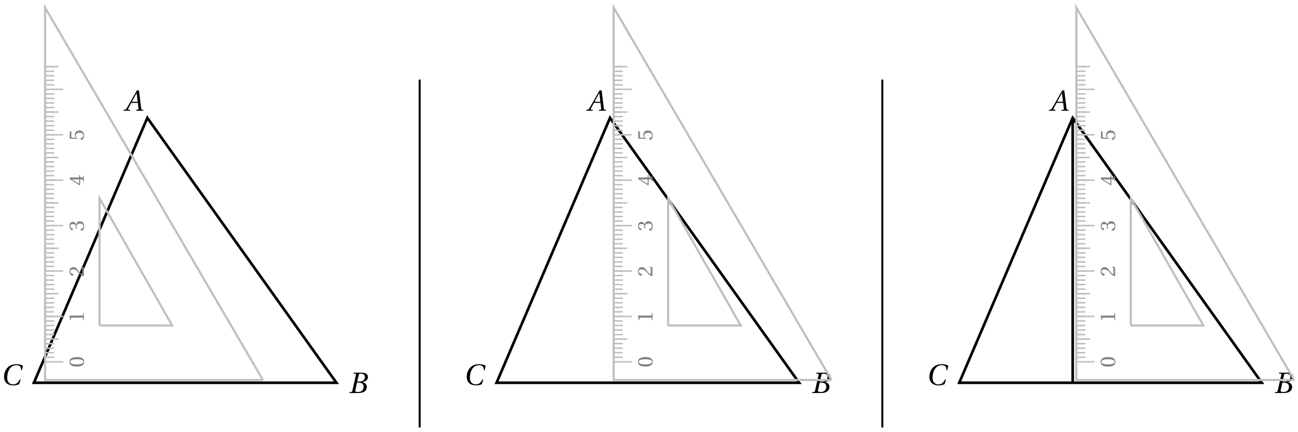


Règle 4 : pour tracer la hauteur issue de A dans un triangle :
1. **on place l'angle droit de l'équerre sur le côté opposé à A ;**
2. **on fait glisser l'équerre sur le côté jusqu'à ce qu'on «rencontre» le point A ;**
3. **on trace le long de l'équerre la hauteur.**

Exemple

Question : dans le triangle ABC trace la hauteur issue de A.

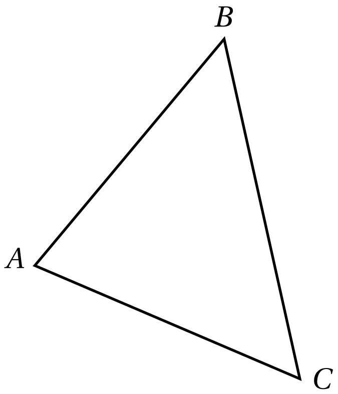
Tracé :



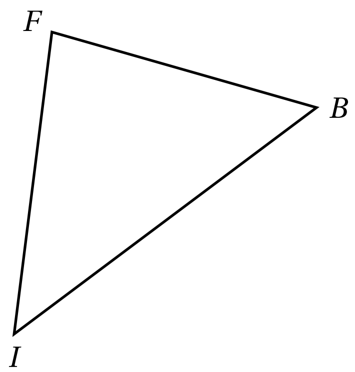
Exercice 11 (sur ce TD)

Dans chaque triangle, trace la hauteur issue de B :

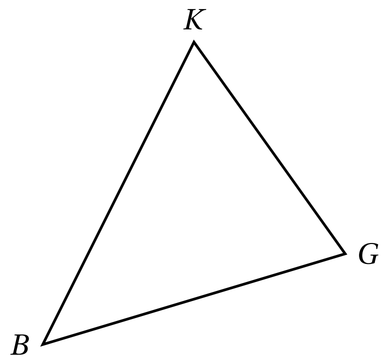
a)



b)



c)



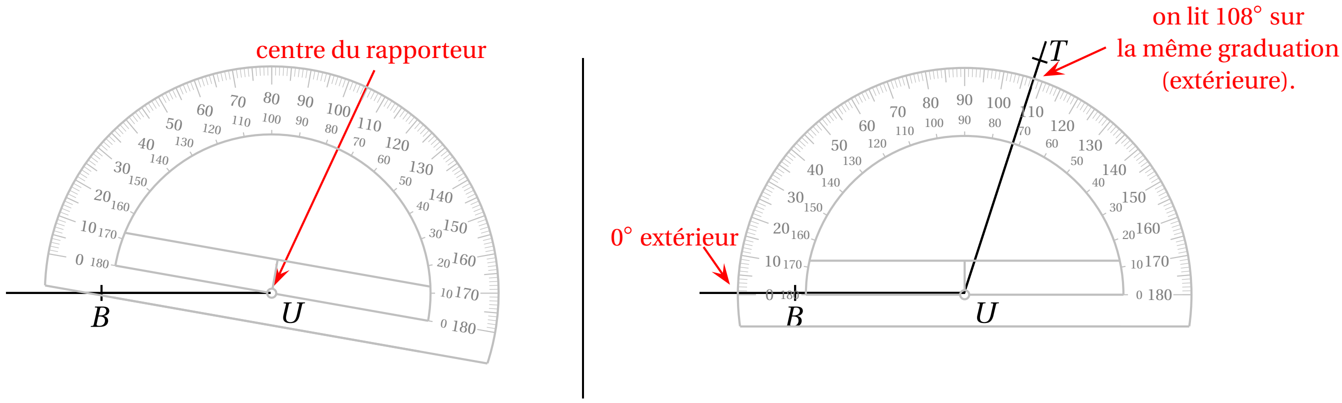
2.4 Tracés d'angles

Règle 5 : pour tracer un angle quand on connaît la mesure :
1. **on trace un des côtés de l'angle (peu importe la longueur) ;**
2. **on place le rapporteur en choisissant une des extrémités comme sommet ;**
3. **on trace une marque en face de la mesure (en partant du 0°) ;**
4. **on relie la marque au sommet.**

Exemple

Question : tracer un angle $\widehat{BUT}$ tel que $\widehat{BUT} = 108°$

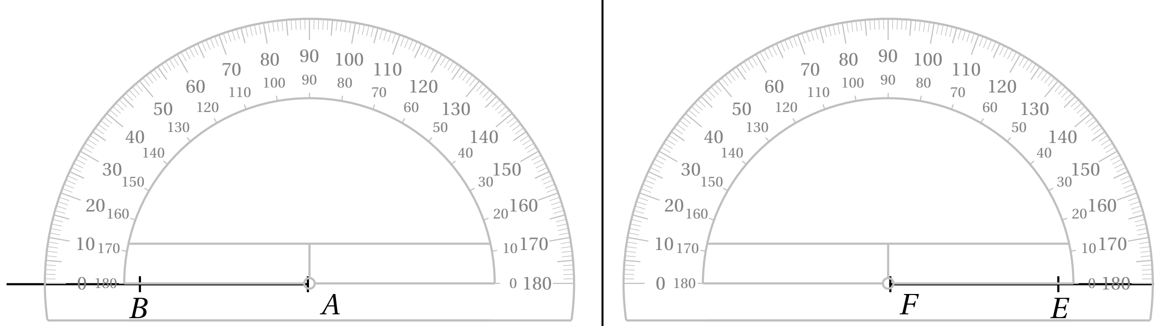
Tracé :



Exercice 12 (sur ce TD)

Complète les figures suivantes afin qu'on obtienne un angle de la mesure indiquée :

$\widehat{BAC} = 135°$ $\qquad$ $\widehat{EFG} = 55°$



Exercice 13 (sur ce TD)

Voici deux figures incomplètes :

Sur la figure de gauche, construis un point A de sorte que $\widehat{BCA} = 30°$.

Sur la figure de droite, construis un point R tel que $\widehat{TSR} = 118°$.

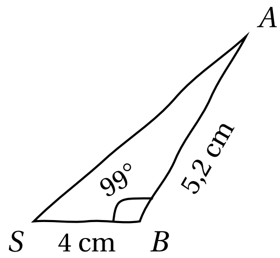
Exercice 14 (sur ton cahier)

Sur ton cahier, trace les angles suivants :

$$\widehat{xOy} = 50° \quad ; \quad \widehat{uIv} = 75° \quad ; \quad \widehat{rWt} = 110° \quad \text{et} \quad \widehat{yKz} = 138°.$$

2.5 Construction de triangles à partir de deux longueurs et un angle

Exemple

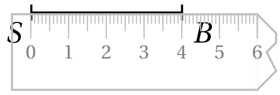


Question : trace un triangle ABS tel que $AB = 5,2$ cm, $BS = 4$ cm et $\widehat{ABS} = 99°$.

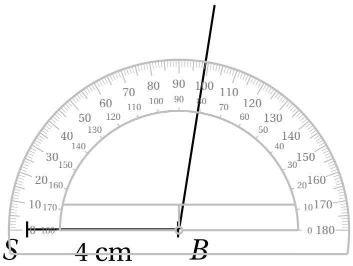
Au brouillon : on trace une figure à main levée :

Tracé :

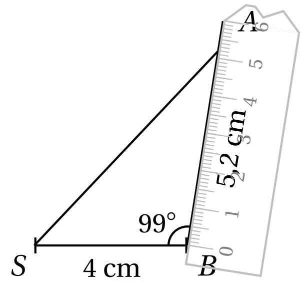
On trace un segment dont on connaît la longueur :



On construit l'angle donné (voir p. 18) :



On mesure pour placer le dernier point :

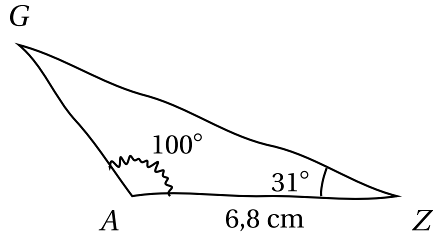


Exercice 15 (sur ton cahier)

1. Trace le triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $AC = 5$ cm et $\widehat{BAC} = 50°$.
2. Trace le triangle EFG tel que $EF = 7$ cm, $EG = 4$ cm et $\widehat{FEG} = 80°$.
3. Trace le triangle RST tel que $RS = 5,2$ cm, $RT = 2,4$ cm et $\widehat{SRT} = 107°$.

2.6 Construction de triangles à partir d'une longueur et deux angles

Exemple

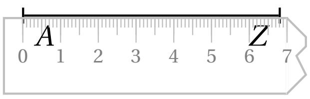


Question : trace un triangle ZAG tel que $AZ = 6,8$ cm, $\widehat{GAZ} = 100°$ et $\widehat{AZG} = 31°$.

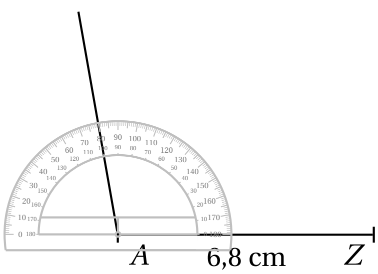
Au brouillon : on trace une figure à main levée :

Tracé :

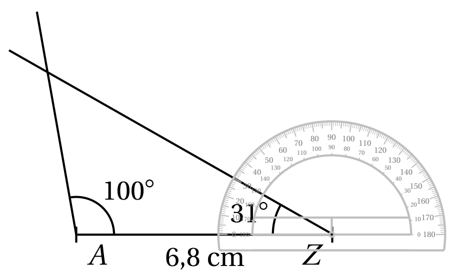
On trace le segment dont on connait la longueur :



On construit un premier angle à partir de l'un des deux points :



On construit l'autre angle et on termine le triangle :



FEUILLE DE RÉVISIONS N° 2

Exercice ① (dans ton cahier). Calcule en détaillant :

$A = 8 + 5 \times 6$ $\qquad B = (7 + 8) - (3 + 2)$ $\qquad C = 2 \times (9 - 3)$

$D = 5{,}2 + 6 \div 10$ $\qquad E = 4 + 3 \times 7 - 10$ $\qquad F = \dfrac{17 - 11}{2}$

Exercice ② (dans ton cahier).

1. Trace le triangle ABC tel que $AB = 5{,}5$ cm, $AC = 7$ cm et $BC = 6$ cm.
2. Trace le triangle EFG tel que $EF = 3$ cm, $FG = 6{,}5$ cm et $EG = 5$ cm.
3. Trace le triangle KLM tel que $LM = 6{,}2$ cm, $KL = 4{,}7$ cm et $KM = 3{,}5$ cm.
4. Calcule le périmètre des triangles ABC, EFG et KLM précédents.

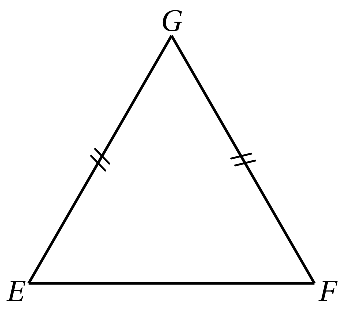
Exercice ③ (dans ton cahier).

1. Trace le triangle ASB rectangle en S tel que $AS = 5$ cm et $SB = 7{,}5$ cm.
2. Trace le triangle USB rectangle en S tel que $BS = 4{,}5$ cm et $SU = 9$ cm.
3. Trace le triangle RST tel que $\widehat{RTS} = 70°$, $RT = 3{,}5$ cm et $TS = 6$ cm.
4. Pour chacun des triangles précédent, trace la hauteur issue de S.

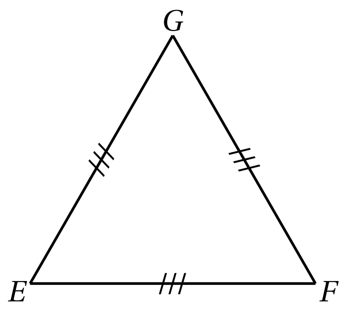
Exercice ④ (sur cette feuille). Associe chaque suite d'opérations à son résultat :

$7 + 5 \times 6$ •	• 19
$8 \times 10 \div 2$ •	• 2
$20 - 3 \times 6$ •	• 37
$30 - 4 \times 5 + 9$ •	• 40
$4 \times (11 - 4)$ •	• 28

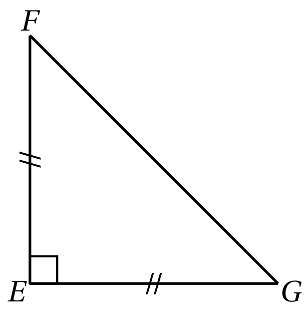
Exercice ⑤ (sur cette feuille). En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle isocèle...) :

a) 

....

b) 

....

c) 

....

Exercice ⑥ (sur cette feuille). (Utilise le 2.6)

1. Trace le triangle ABC tel que $AB = 3{,}4$ cm, $\widehat{ABC} = 18°$ et $\widehat{BAC} = 27°$.
2. Trace le triangle EFG tel que $EF = 7$ cm, $\widehat{EFG} = 35°$ et $\widehat{FEG} = 65°$.
3. Trace le triangle RST tel que $RS = 8$ cm, $\widehat{RST} = 135°$ et $\widehat{SRT} = 25°$.

Bases sur les fractions

Chapitre 3

Rappel 1 :
Arrondir un nombre au dixième c'est donner la valeur approchée de ce nombre se terminant au dixième (un chiffre après la virgule) la plus proche de ce nombre.

Exemples :

- ⋆ Si on veut arrondir 4,76 au dixième : le chiffre des centièmes est 6, il est donc plus grand que 5 donc le chiffre des dixièmes passe de 7 à 8 puis on coupe. Le résultat est donc $4,76 \approx 4,8$.
- ⋆ Si on veut arrondir 4,73 au dixième : le chiffre des centièmes est 3, il est plus petit que 4 donc on coupe directement. Le résultat est donc$4,73 \approx 4,7$.

Exercice 1 (sur ce TD)

Arrondis les nombres suivants au dixième :

a) $8,62 \approx$ .... b) $32,67 \approx$ .... c) $84,35 \approx$ .... d) $41,316 \approx$ ....

e) $14,28 \approx$ .... f) $17,15 \approx$ .... g) $26,243 \approx$ .... h) $18,561 \approx$ ....

Rappel 2 :

- **Diviser un nombre par 10 revient à déplacer la virgule d'un rang vers la gauche.**
- **Diviser un nombre par 100 revient à déplacer la virgule de deux rangs vers la gauche.**
- **Diviser un nombre par 1000 revient à déplacer la virgule de trois rangs vers la gauche.**

Exemples :

- ⋆ $41,65 \div 10 = 4,165$; $364 \div 10 = 36,4$; $5 \div 10 = 0,5$.
- ⋆ $235,61 \div 100 = 2,3561$; $6814 \div 1000 = 6,814$.

Exercice 2 (sur ton cahier)

Calcule sans utiliser la calculatrice :

a) $52,7 \div 10$ b) $45,23 \div 10$ c) $185,12 \div 10$ d) $364,78 \div 100$

e) $1574,6 \div 100$ f) $8745,12 \div 1000$ g) $47634,1 \div 1000$ h) $42,1 \div 10$

i) $23,5 \div 100$ j) $63,89 \div 100$ k) $421,6 \div 1000$ l) $634,78 \div 1000$

m) $6 \div 10$ n) $59 \div 100$ o) $752 \div 1000$ p) $8 \div 100$

3.1 Généralités

Définition :
Une écriture fractionnaire est de la forme $\dfrac{\textbf{numérateur}}{\textbf{dénominateur}}$, et correspond à la division du numérateur par le dénominateur.
Si le numérateur et le dénominateur s'écrivent sans virgule, alors on appelle cette écriture une *fraction*, sinon on l'appelle un *quotient*.

Exemples

★ $\dfrac{7}{2} = 7 \div 2 = 3,5 \longrightarrow \dfrac{7}{2}$ est une écriture fractionnaire du nombre décimal $3,5$.

★ $\dfrac{10}{3} = 10 \div 3 \approx 3,33$. Mais $\dfrac{10}{3} \neq 3,33 \longrightarrow$ le quotient de 10 par 3 $\left(\text{donc } \dfrac{10}{3}\right)$ n'admet pas d'écriture décimale.

Exercice 3 (sur ce TD)

Donne l'écriture décimale ou une valeur approchée arrondie au dixième des fractions ci-dessous :

$A = \dfrac{10}{4}$	$B = \dfrac{12}{7}$	$C = \dfrac{50}{30}$	$D = \dfrac{6}{5}$	$E = \dfrac{180}{36}$
$A = 10 \div$	$B =$ .... $\div$	$C =$	$D =$	$E =$ ....
$A =$	$B \approx$	$C \approx$	$D =$	$E \approx$ ....

Exercice 4 (sur ce TD)

Complète en utilisant les symboles < ou > :

a) $\dfrac{4}{2}$ ...... 1 b) $\dfrac{18}{3}$...... 5 c) $\dfrac{50}{6}$ ...... 10 d) $3,5$ ...... $\dfrac{30}{9}$

e) $\dfrac{30}{5}$ ...... $\dfrac{17}{2}$ f) $\dfrac{70}{4}$ ...... $\dfrac{9}{10}$ g) $\dfrac{48}{12}$ ...... $\dfrac{25}{9}$ h) $\dfrac{63}{10}$ ...... $\dfrac{36}{7}$

Exemple :

★ *Question :* donner l'écriture fractionnaire de 1,5.
Réponse :
$1,5 = \dfrac{15}{10} \longleftarrow$ Au numérateur on écrit le nombre en « effaçant » la virgule (ici 1,5 devient 15), au dénominateur on écrit 10, 100 ou 1000 en fonction du nombre de chiffre derrière la virgule.

★ *Question :* donner l'écriture fractionnaire de 7,63
Réponse :
$7,63 = \dfrac{763}{100} \longleftarrow$ Au numérateur on écrit le nombre en « effaçant » la virgule (ici 7,63 devient 763), au dénominateur on écrit 10, 100 ou 1000 en fonction du nombre de chiffre derrière la virgule.

★ *Question :* donner l'écriture fractionnaire de 23,478
Réponse :
$23,478 = \dfrac{23478}{1000} \longleftarrow$ Au numérateur on écrit le nombre en « effaçant » la virgule (ici 23,478 devient 23478), au dénominateur on écrit 10, 100 ou 1000 en fonction du nombre de chiffre derrière la virgule.

Exercice 5 (sur ce TD)

Relie chaque nombre décimal à son écriture fractionnaire :

23,6 •	• $\dfrac{476}{100}$
4,76 •	• $\dfrac{6314}{10}$
631,4 •	• $\dfrac{476}{10}$
0,17 •	• $\dfrac{236}{10}$
9,05 •	• $\dfrac{905}{100}$
0,476 •	• $\dfrac{476}{1000}$
47,6 •	• $\dfrac{17}{100}$

Exercice 6 (sur ce TD)

Donne *une* écriture fractionnaire des nombres ci-dessous :

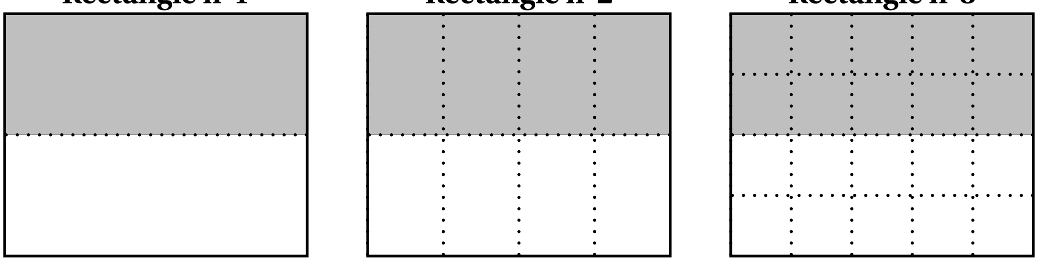
$F = 3,6$ $F = ... \div ....$ $F = \dfrac{.........}{.........}$	$G = 0,01$	$H = 4,5$	$I = 2,38$	$J = 7$

3.2 Fractions égales et simplification

Activité 1 (sur ton cahier)

Les rectangles suivant ont les même dimensions :

Rectangle n°1 **Rectangle n°2** **Rectangle n°3**



1. Quel rectangle a la plus grande partie coloriée ?
2. En utilisant le quadrillage, pour chaque rectangle donne la fraction de la partie coloriée.
3. Que peut-on en conclure ?
4. Complète :

$1 \times 4 = ...$	$1 \times 10 = ...$	$4 \times 2,5 = ...$
$2 \times 4 = ...$	$2 \times 10 = ...$	$8 \times 2,5 = ...$

Règle 1 (règle d'or des fractions) : Si l'on multiplie ou divise le numérateur et le dénominateur d'une fraction par un même nombre (non nul), alors on obtient une fraction qui lui est égale.

Exemple :

$$\begin{aligned} A &= \frac{2}{9} \\ A &= \frac{2\times 5}{9\times 5} && \longleftarrow \text{On multiplie le numérateur } \textit{et} \text{ le dénominateur par un même nombre : 5} \\ A &= \frac{10}{45} && \longleftarrow \text{Les fractions } \frac{2}{9} \text{ et } \frac{10}{45} \text{ sont donc égales : } \frac{1}{9} = \frac{10}{45} \end{aligned}$$

Exercice 7 (sur ce TD)

Complète les calculs suivants de sorte que les fractions qui se trouvent sur la première et la dernière ligne soient égales :

$K = \dfrac{7}{3}$	$L = \dfrac{1}{5}$	$M = \dfrac{2}{11}$	$N = \dfrac{5}{3}$	$O = \dfrac{7}{5}$
$K = \dfrac{7\times 2}{3\times \ldots}$	$L = \dfrac{\ldots\times 3}{5\times \ldots}$	$M = \dfrac{\ldots}{\ldots\times 10}$	$N = \dfrac{\ldots\times 2}{\ldots}$	$O = \dfrac{\ldots\times \ldots}{\ldots\times \ldots}$
$K = \dfrac{\ldots}{\ldots}$	$L = \dfrac{3}{\ldots}$	$M = \dfrac{\ldots}{110}$	$N = \dfrac{\ldots}{\ldots}$	$O = \dfrac{\ldots}{\ldots}$

Exercice 8 (sur ce TD)

Détermine une fraction égale à la fraction donnée :

$P = \dfrac{14}{8}$	$Q = \dfrac{24}{15}$	$R = \dfrac{\ldots}{16}$	$S = \dfrac{50}{30}$	$T = \dfrac{20}{10}$
$P = \dfrac{14\div 2}{8\div \ldots}$	$Q = \dfrac{24\div \ldots}{15\div 3}$	$R = \dfrac{\ldots}{\ldots\div 4}$	$S = \dfrac{\ldots\div 10}{\ldots}$	$T = \dfrac{\ldots}{\ldots}$
$P = \dfrac{\ldots}{\ldots}$	$Q = \dfrac{\ldots}{\ldots}$	$R = \dfrac{\ldots}{\ldots}$	$S = \dfrac{\ldots}{\ldots}$	$T = \dfrac{10}{5}$

Rappel 3 :
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 : $2 = 1\times 2$

Exercice 9 (sur ton cahier)

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) $\bullet\times 73 = 73$

Exercice 10 (sur ce TD)

Pour chaque nombre, trouve une décomposition en multiplication de nombres entiers :

a) $45 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$ b) $18 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$ c) $70 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$ d) $7 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$

e) $6 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$ f) $30 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$ g) $5 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$ h) $66 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$

Règle 2 : 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 $\dfrac{18}{12}$

Réponse :

$\dfrac{18}{12} = \dfrac{6\times 3}{2\times 6}$ ⟵ On décompose 18 et 12 : $18 = 6\times 3$ et $12 = 6\times 2$

$\dfrac{18}{12} = \dfrac{\cancel{6}\times 3}{2\times \cancel{6}}$ ⟵ on élimine ce qui est en commun dans chaque multiplication, ici ce sont les 6

$\dfrac{18}{12} = \dfrac{3}{2}$ ⟵ On écrit le résultat (= ce qu'il reste)

Exercice 11 (sur ce TD)

Complète les simplifications de fractions suivantes :

$U = \dfrac{15}{20}$	$V = \dfrac{8}{6}$	$W = \dfrac{32}{24}$	$X = \dfrac{160}{280}$	$Y = \dfrac{14}{49}$
$U = \dfrac{5\times 3}{5\times \quad}$	$V = \dfrac{\quad\times\quad}{2\times\quad}$	$W = \dfrac{\quad\times\quad}{8\times\quad}$	$X = \dfrac{10\times\quad}{\quad\times\quad}$	$Y = \dfrac{\quad\times\quad}{\quad\times\quad}$
$U = \dfrac{\cancel{5}\times 3}{\cancel{5}\times\quad}$	$V = \dfrac{\quad\times\quad}{\cancel{2}\times\quad}$	$W = \dfrac{\quad\times\quad}{\cancel{8}\times\quad}$	$X = \dfrac{\cancel{10}\times\quad}{\quad\times\quad}$	$Y = \dfrac{\quad\times\quad}{\quad\times\quad}$
$U = \dfrac{3}{\quad}$	$V = \dfrac{\quad}{\quad}$	$W = \dfrac{\quad}{\quad}$	$X = \dfrac{\quad}{\quad}$	$Y = \dfrac{\quad}{\quad}$

Exercice 12 (sur ton cahier)

Simplifie les fractions suivantes :

a) $\dfrac{56}{16}$ b) $\dfrac{35}{45}$ c) $\dfrac{88}{33}$ d) $\dfrac{2}{8}$

3.3 Mettre au même dénominateur deux fractions

Règle 3 : Pour réduire deux fractions sur le même dénominateur, on multiplie le numérateur *et* le dénominateur de chaque fraction par le dénominateur de l'autre.

Exemple

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

$$\begin{array}{ccc|ccc}
\frac{2}{3} & = & \frac{2\times 4}{3\times 4} & \frac{5}{4} & = & \frac{5\times 3}{4\times 3} \\
\frac{2}{3} & = & \frac{8}{12} & \frac{5}{4} & = & \frac{15}{12}
\end{array}$$

Les fractions obtenues ont maintenant le même dénominateur : 12.

Exercice 13 (sur ce TD)

Question : réduire au même dénominateur les fractions $\frac{2}{7}$ et $\frac{5}{3}$

Réponse :

$$\begin{array}{ccc|ccc}
\frac{2}{7} & = & \frac{2\times 3}{7\times } & \frac{5}{3} & = & \frac{\times 7}{\times 7} \\
\frac{2}{7} & = & \frac{}{} & \frac{5}{3} & = & \frac{}{}
\end{array}$$

Question : réduire au même dénominateur les fractions $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{6}$

Réponse :

$$\begin{array}{ccc|ccc}
\frac{1}{4} & = & \frac{1\times }{4\times } & \frac{1}{6} & = & \frac{\times}{\times} \\
\frac{1}{4} & = & \frac{}{} & \frac{1}{6} & = & \frac{}{}
\end{array}$$

Exercice 14 (sur ton cahier)

1. Réduis au même dénominateur les fractions : $\frac{7}{3}$ et $\frac{2}{10}$.
2. Réduis au même dénominateur les fractions : $\frac{5}{4}$ et $\frac{7}{9}$.
3. Réduis au même dénominateur les fractions : 3 et $\frac{5}{6}$.

3.4 Fraction d'une quantité

Règle 4 : Pour calculer une fraction d'un nombre, on multiplie cette fraction et ce nombre. On rappelle que le mot « de » en français (et ses déclinaisons « des », « de la » ou « du ») se traduisent mathématiquement par une multiplication (×).

Exemple :

Question : calculer les deux tiers de 6 L.

Réponse :

le « de » correspond à une multiplication

« deux tiers »

$$
\begin{aligned}
\frac{2}{3}\times 6 &= \frac{2\times 6}{3} && \longleftarrow \textit{on multiplie les numérateurs}\\
&= \frac{12}{3} && \longleftarrow \textit{on calcule la multiplication}\\
&= 12\div 3 && \longleftarrow \textit{le trait de fraction correspond à une division}\\
&= 4\text{ L} && \longleftarrow \textit{on calcule et on n'oublie pas l'unité}
\end{aligned}
$$

Exercice 15 (sur ce TD)

Calcule les quantité suivantes :

$\frac{5}{3}$ de 9 L :	$\frac{1}{4}$ de 8 kg :	Le tiers de 27 € :
$\frac{5}{3}\times 9 = \frac{\quad}{3}$	$\frac{1}{4}\times 8 = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{\quad}{\quad}\times 27 =$
$= \frac{\quad}{3}$	$= \frac{\quad}{\quad}$	$=$
$= \quad \div 3$	$= \quad \div$	$=$
$=$	$=$	$=$

Exercice 16 (sur ton cahier)

1. Calcule $\frac{8}{7}$ de 14 L.
2. Calcule $\frac{2}{5}$ de 30 g.
3. Les trois quarts de 1 km.

Exercice 17 (sur ton cahier) Voici quelques petits problèmes à résoudre :

1. Hicham avait 20 bonbons. Il en a mangé les $\frac{4}{5}$.
   Combien en a-t-il mangé ?
2. Lise avait 28€. Elle en a depensé les $\frac{3}{7}$.
   Combien d'argent lui reste-t-il ?
3. Un collège a un effectif total de 600 élèves. Les $\frac{2}{3}$ sont externes et les autres élèves sont demi-pensionnaires.
   Combien ce collège compte-il d'élèves demi-pensionnaires ?

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 3

Exercice ①(dans ton cahier) Effectue les calculs ci-dessous, en soulignant à chaque étape l'opération prioritaire :

$A = 12 + 4 \times 7$ $\quad B = 5 \times 8 - 2 \times 7$ $\quad C = 9 - \dfrac{6}{3}$ $\quad D = \dfrac{2+8}{6-1}$ $\quad E = 5 \times \big(2 \times (9 - 3 \times 3)\big)$

$F = \dfrac{12}{4} + \dfrac{18}{6}$ $\quad G = 8 \div 4 \times 7 \times 2$ $\quad H = 2 \times (8 - 2 + 4)$ $\quad I = 5 - 2 + 3$ $\quad J = (9 - 7) \times (2 + 3 \times 7)$

Exercice ② (dans ton cahier) ˜ Construis les triangles suivants en vraie grandeur :

1. ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 3{,}8$ cm et $AC = 4{,}9$ cm.
2. AEF est un triangle tel que $AE = 5{,}6$ cm, $AF = 6{,}2$ cm et $EF = 8$ cm.
3. AHI est un triangle rectangle isocèle en A tel que $AH = 3{,}6$ cm.
4. Dans chaque triangle, trace la hauteur issue de A.

Exercice ③ (dans ton cahier) Mettre au même dénominateur les fractions suivantes :

$\dfrac{1}{3}$ et $\dfrac{7}{5}$	$\dfrac{2}{10}$ et $\dfrac{5}{8}$	$\dfrac{4}{3}$ et $\dfrac{5}{6}$	$\dfrac{12}{9}$ et $\dfrac{11}{7}$	8 et $\dfrac{7}{4}$

Exercice ④ (sur ton cahier) Calcule les produits ci-dessous :

$A = 8 \times \dfrac{2}{3}$ $\quad B = \dfrac{6}{5} \times 3$ $\quad C = 5 \times \dfrac{1}{5}$ $\quad D = \dfrac{9}{2} \times 7$ $\quad E = 4 \times \dfrac{10}{4}$

Exercice ⑤ (sur ton cahier) Simplifie les fractions suivantes :

a) $\dfrac{30}{18}$ $\quad$ b) $\dfrac{14}{18}$ $\quad$ c) $\dfrac{300}{400}$ $\quad$ d) $\dfrac{21}{70}$ $\quad$ e) $\dfrac{5}{40}$

Exercice ⑤ (sur ton cahier)

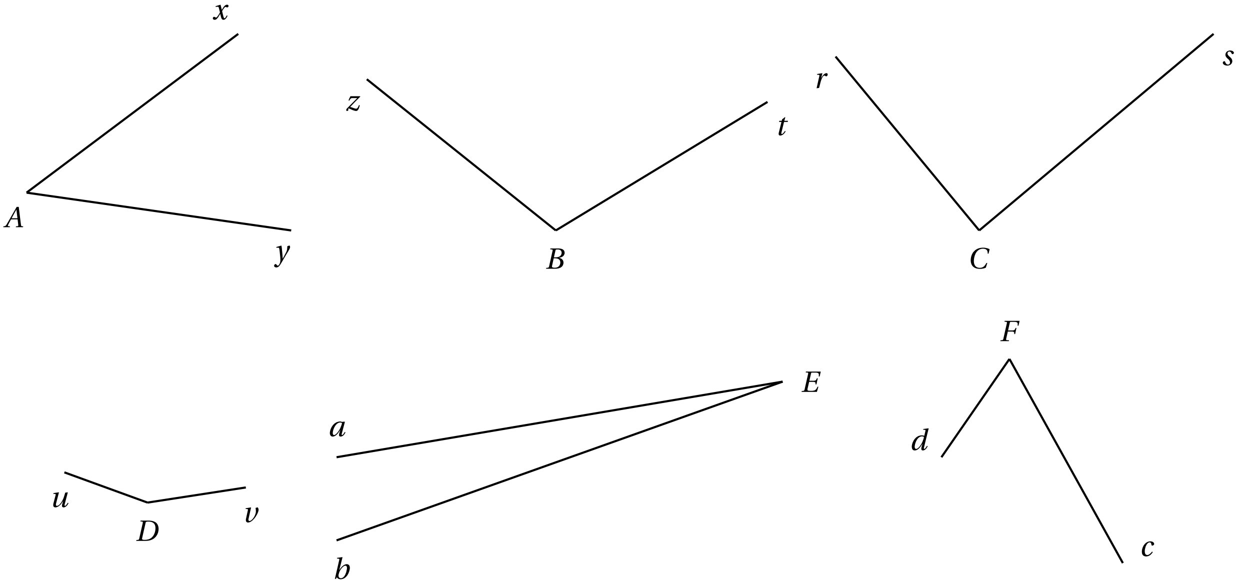
1. Les tribunes d'un stade de foot, pouvant contenir 10000 spectateurs, sont remplies aux trois quarts. Quel est le nombre de spectateurs présents ?
2. Pour arroser son jardin Anne-Marie récupère l'eau de pluie dans une citerne d'une capacité de 2700 L. Celle-ci est actuellement remplie aux $\dfrac{4}{5}$.
   Sachant qu'elle utilise environ 90 L par jour, en aura-t-elle suffisamment pour une durée de trois semaines sans pluie ?
3. Eloi prend les $\dfrac{2}{6}$ et Farid les $\dfrac{3}{8}$ des 24 billes d'un sac. Combien en ont-ils chacun, et combien reste-t-il de billes ?

Chapitre 4

Calcul d'angle

4.1 Angle Plat

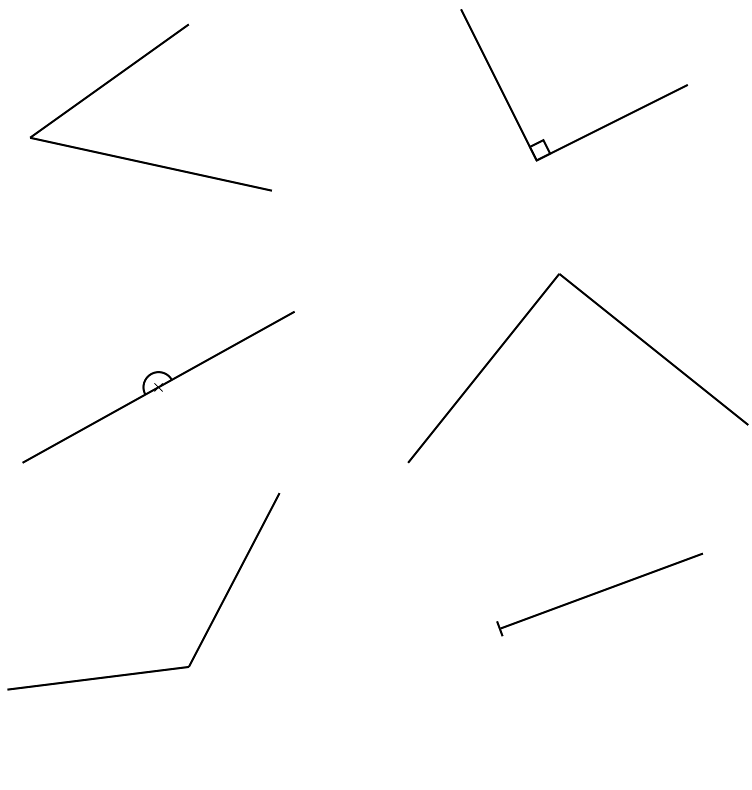
Exercice 1 (sur ce TD)



1. Parmi les angles ci-dessus, lequel **semble** avoir la plus grande mesure ?
2. Parmi les angles ci-dessus, lequel **semble** avoir la plus petite mesure ?

Exercice 2 (sur ce TD)

Entoure en rouge les angles qui mesurent 90° et en bleu ceux qui mesurent 180° :

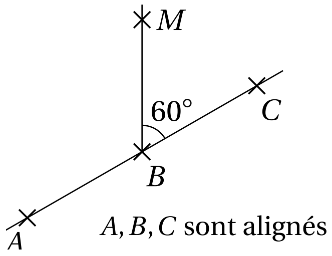


Définition
Trois point alignés forment un angle qu'on appelle angle plat.

Règle 1 : Un angle plat mesure 180°.

Méthode : calculer un angle à partir d'un angle plat

Énoncé :



Calculer la mesure de l'angle $\widehat{MBA}$.

Solution :

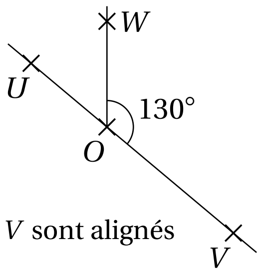
D $\left\{\begin{array}{l} \bullet \widehat{ABC} \text{ est un angle plat} \longleftarrow \textit{on précise le nom de l'angle plat} \\ \bullet \widehat{CBM} = 60° \longleftarrow \textit{on donne la mesure d'un des angles} \end{array}\right.$

P $\{$ Un angle plat mesure 180°. $\longleftarrow$ *on cite la propriété*

C $\left\{\begin{array}{lll} \widehat{MBA} & = & 180° - 60° \longleftarrow \textit{on écrit l'égalité correspondante} \\ \widehat{MBA} & = & 120° \longleftarrow \textit{on calcule la soustraction} \end{array}\right.$

Exercice 3 (sur ce TD)

Complète les deux exemples suivants :

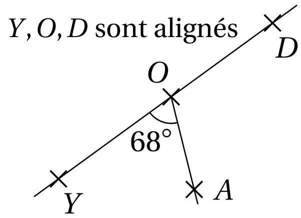


Calcule $\widehat{UOW}$.

D $\left\{\begin{array}{l} \bullet \ldots\ldots\ldots \text{ est un angle plat} \\ \bullet \widehat{WOV} = \ldots\ldots\ldots° \end{array}\right.$

P $\{$ Un angle plat mesure 180°.

C $\left\{\begin{array}{lll} \widehat{UOW} & = & \ldots\ldots\ldots° - \ldots\ldots\ldots° \\ \widehat{UOW} & = & \ldots\ldots\ldots° \end{array}\right.$



Calcule $\widehat{AOD}$.

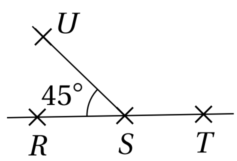
D $\left\{\begin{array}{l} \bullet \ldots\ldots\ldots \text{ est un angle plat} \\ \bullet \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right.$

P $\{$ ....

C $\left\{\begin{array}{lll} \ldots\ldots\ldots & = & \ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots & = & \ldots\ldots\ldots \end{array}\right.$

Exercice 4 (sur ton cahier)

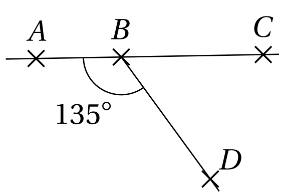
Calcule les angles manquants :



R, S, T sont alignés

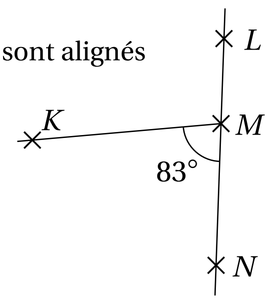
Calcule $\widehat{UST}$.

$B \in [AC]$



Calcule $\widehat{CBD}$.

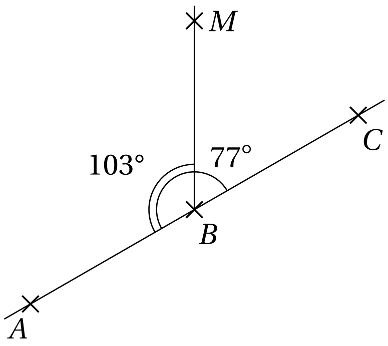
L, M, N sont alignés



Calcule $\widehat{KML}$.

Méthode : montrer que des points sont alignés

Énoncé



Les points A, B et C sont-ils alignés ?

Réponse :

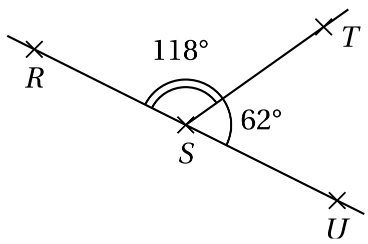
On vérifie si $\widehat{ABC}$ est un angle plat :

$$\begin{aligned}\widehat{ABC} &= 103^\circ + 77^\circ \\ \widehat{ABC} &= 180^\circ\end{aligned}$$

Donc $\widehat{ABC}$ est un angle plat, les points A, B et C sont alignés.

Exercice 5 (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :



Les points R, S et U sont-ils alignés ?

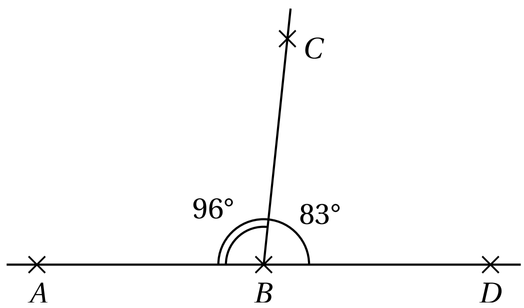
Réponse :

On vérifie si .... est un angle plat :

$$\begin{aligned}......... &= 118^\circ + 62^\circ \\ .... &= ....^\circ\end{aligned}$$

Donc $\widehat{RSU}$ est un angle plat, ...

....



Les points A, B et D sont-ils alignés ?

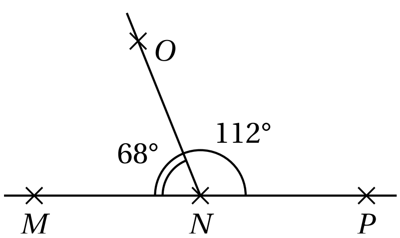
Réponse :

On vérifie si $\widehat{ABD}$ est un angle plat :

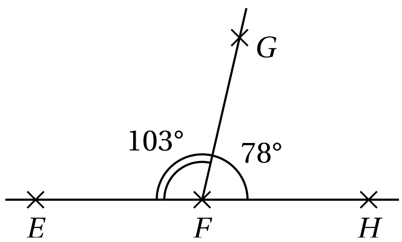
$$\begin{aligned}......... &= ....^\circ + ...^\circ \\ .... &= ....^\circ\end{aligned}$$

Donc $\widehat{ABD}$ n'est pas un ....
, les points A, B et D ne sont pas alignés.

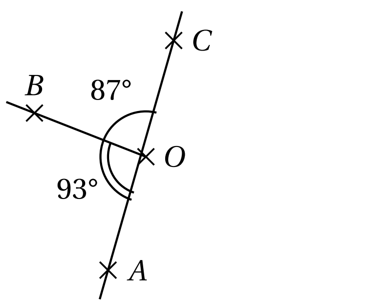
Exercice 6 (sur ton cahier)



Les points M, N et P sont-ils alignés ?



Les points E, F et H sont-ils alignés ?

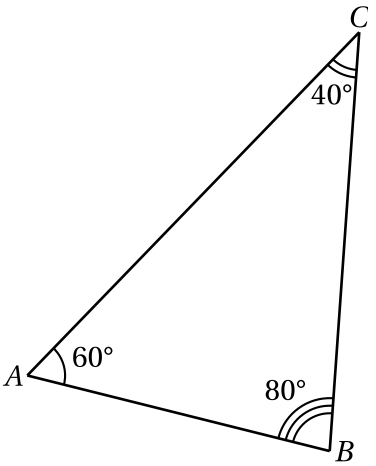


Les points A, O et C sont-ils alignés ?

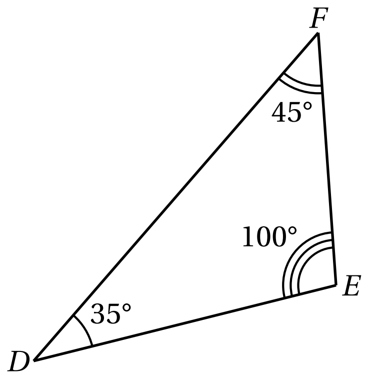
4.2 Dans un triangle

Exercice 7 (sur ton cahier)

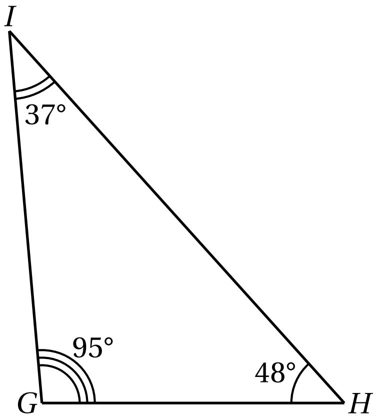
a)



b)



c)

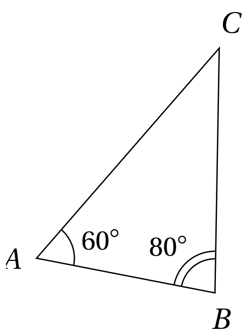


1. Pour chaque triangle, calcule la somme des mesures des trois angles.
2. Que remarque-t-on ?

Règle 4 : Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à 180°.

Exemple

Énoncé :



Calcule la mesure de $\widehat{ACB}$.

Réponse :

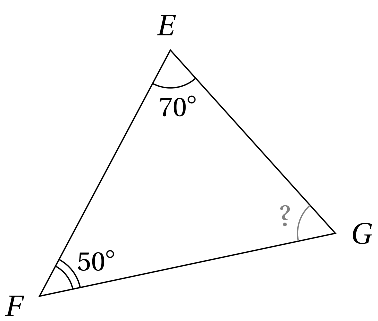
La somme des mesures des angles vaut 180° $\longleftarrow$ *On cite la propriété*

Donc dans le triangle ABC on a : $\longleftarrow$ *On précise le triangle où on l'utilise*

$$\begin{aligned}
\widehat{ACB} &= 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) \longleftarrow \textit{On écrit l'égalité vérifiée}\\
\widehat{ACB} &= 180^\circ - 140^\circ \longleftarrow \textit{On détaille les calculs}\\
\widehat{ACB} &= 40^\circ
\end{aligned}$$

Exercice 8 (sur ce TD)

Complète l'exemple suivant :



Calcule la mesure de $\widehat{EGF}$.

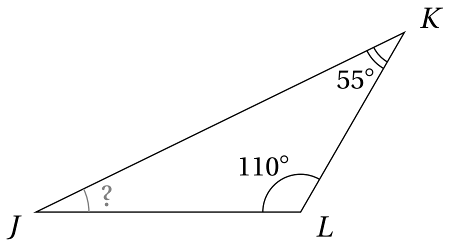
La somme des mesures des angles vaut ....

Donc dans le triangle .... on a :

$$\begin{aligned}
\widehat{EGF} &= 180^\circ - (........^\circ + ...^\circ)\\
\widehat{EGF} &= 180^\circ - ....^\circ\\
\widehat{EGF} &= ....^\circ
\end{aligned}$$

Exercice 9 (sur ce TD)

Complète l'exemple suivant :



Calcule la mesure de $\widehat{KJL}$.

....

....

Donc dans le .... on a :

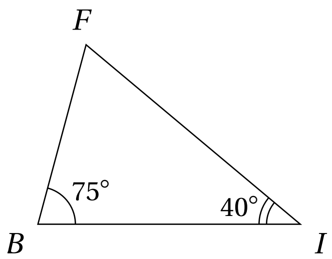
$$\widehat{KJL} = \text{........}^\circ - (\text{........}^\circ + \text{........}^\circ)$$

$$\text{........} = \text{........}^\circ - \text{........}^\circ$$

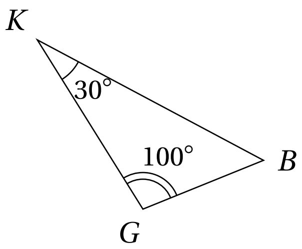
$$\text{........} = \text{........}^\circ$$

Exercice 10 (sur ton cahier)

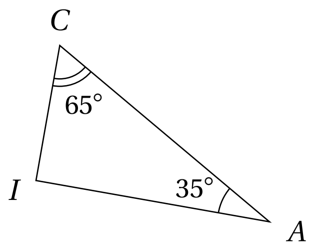
Calcule les angles manquants :



Calcule $\widehat{BFI}$.



Calcule $\widehat{KBG}$.

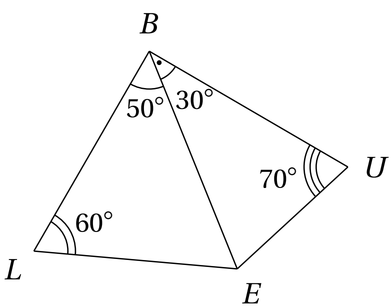


Calcule $\widehat{AIC}$.

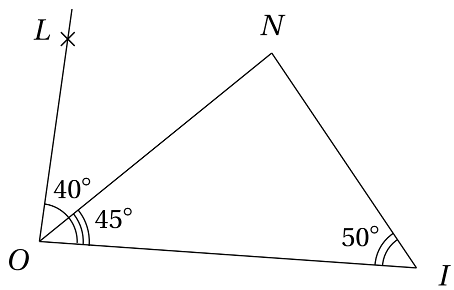
4.3 En combinant les méthodes

Parfois, il faut utiliser les deux méthodes pour calculer un seul angle !

Exercice 11 (sur ton cahier)

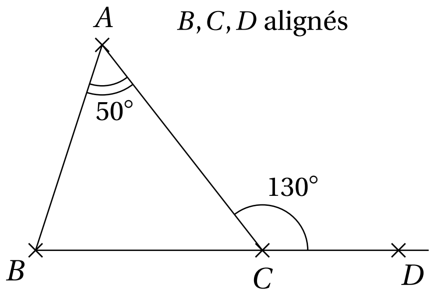


Calcule la mesure de $\widehat{LBU}$.



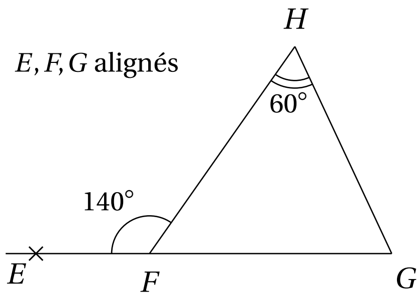
Calcule la mesure de $\widehat{LOI}$.

Exercice 12 (sur ton cahier)

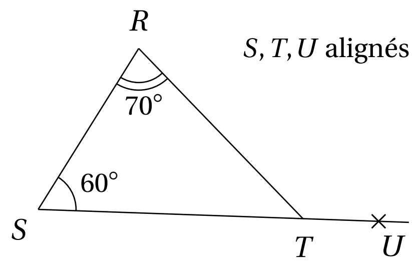


1. Quelle mesure manque-t-il dans le triangle ABC pour calculer la mesure de $\widehat{ABC}$?
2. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$.
3. Déduis-en la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$.

Exercice 13 (sur ton cahier)

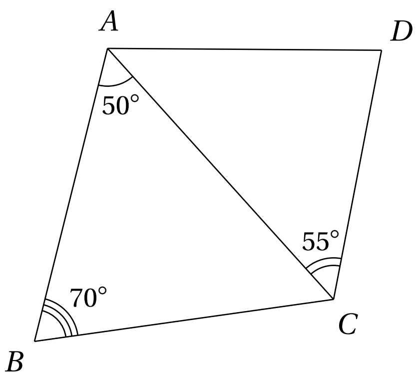


Calcule la mesure de $\widehat{FGH}$.

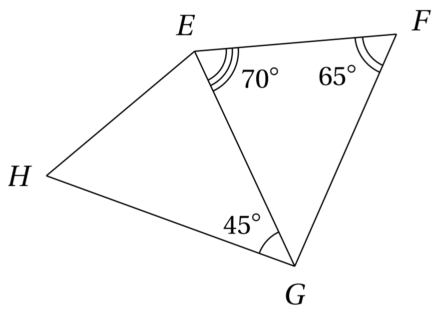


Calcule la mesure de $\widehat{RTU}$.

Exercice 14 (sur ton cahier)



Calcule la mesure de $\widehat{BCA}$ puis de $\widehat{BCD}$.



Calcule la mesure de $\widehat{FGH}$.

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 4

Exercice ① (dans ton cahier).Calcule les expressions suivantes :

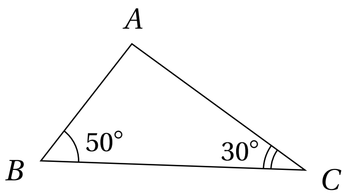
$A = 7 \times 5 \times 4 \times 10$ $\quad B = 45 - 25 + 16 - 7$ $\quad C = 9 \times 7 + 13$ $\quad D = 6 \times (11 - 5)$

$E = 3 \times 7 + 4 \times 5$ $\quad F = 20 - 3 \times 4 + 1$ $\quad G = (8 + 2) \times (8 - 2)$ $\quad H = 3 + 6 \times (13 - 8) - 7$

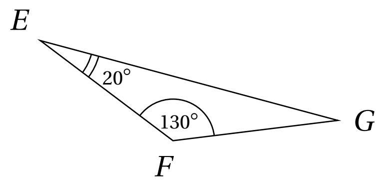
Exercice ② (sur ton cahier).

1. Trace le triangle BUS rectangle en B tel que $UB = 6,2$ cm et $BS = 5,4$ cm.
2. Trace le triangle LUI tel que $LU = 4,5$ cm, $UI = 4$ cm et $LI = 5$ cm.
3. Trace le triangle VUE rectangle en E tel que $VE = 7,5$ cm et $VU = 12$ cm.
4. Trace la hauteur issue de U dans chacun des triangles précédents.

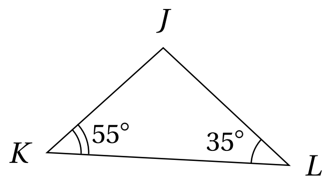
Exercice ③ (dans ton cahier).



Calcule $\widehat{BAC}$.

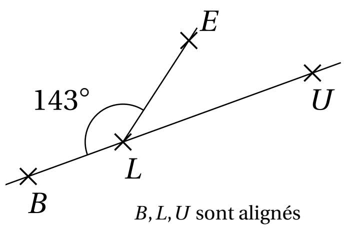


Calcule $\widehat{EGF}$.

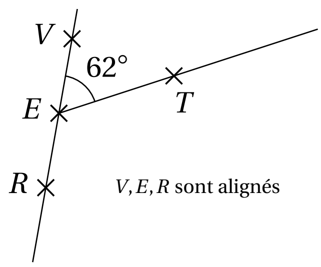


Le triangle JKL est-il rectangle ?

Exercice ④ (dans ton cahier).

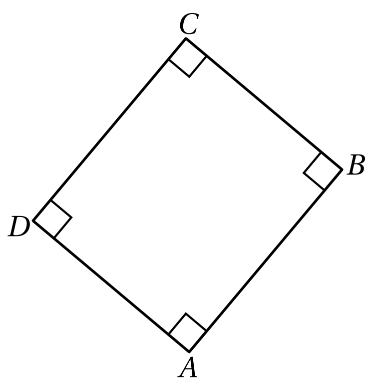


Calcule $\widehat{ELU}$.

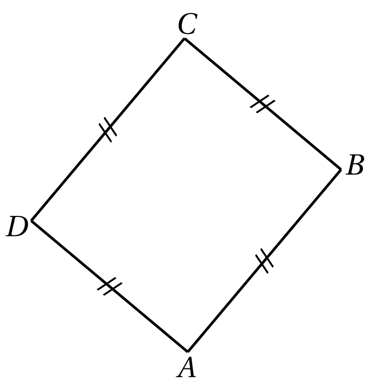


Calcule $\widehat{RET}$.

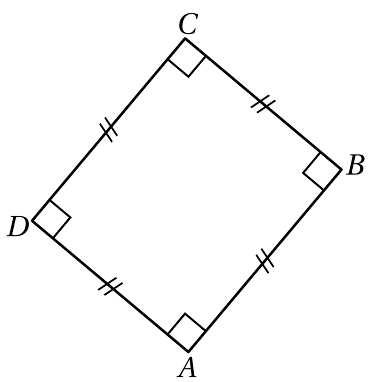
Exercice ⑤ (sur ce TD). En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle isocèle...) :

a) 

....

b) 

....

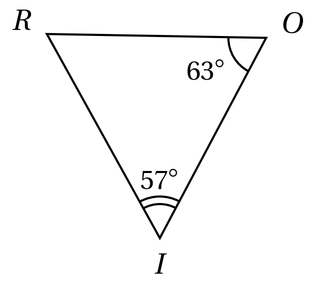
c) 

....

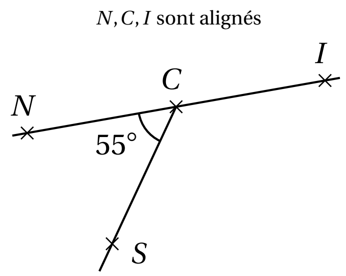
Exercice ⑥ (sur cette feuille). Mettre au même dénominateur les fractions suivantes :

$\dfrac{4}{5}$ et $\dfrac{1}{7}$	$\dfrac{9}{10}$ et $\dfrac{6}{8}$	$\dfrac{4}{3}$ et $\dfrac{2}{5}$	$\dfrac{12}{2}$ et $\dfrac{11}{9}$	4 et $\dfrac{11}{4}$

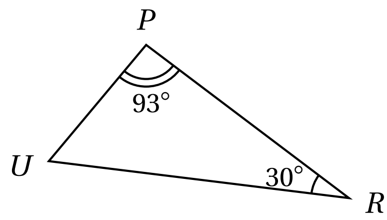
Exercice ⑦ (sur ton cahier)



Calcule $\widehat{IRO}$.

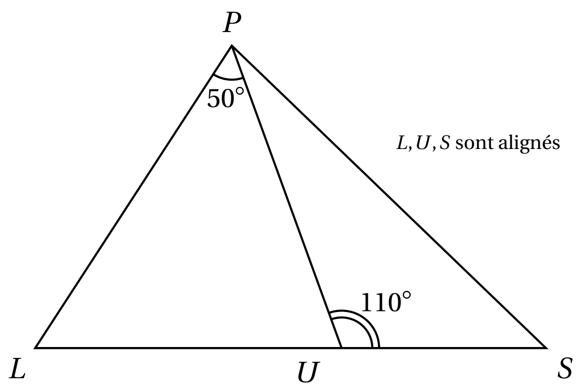


Calcule $\widehat{SCI}$.

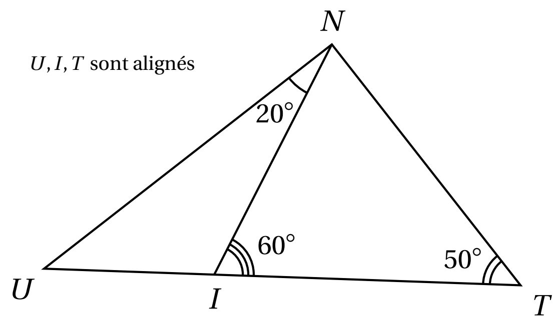


Calcule $\widehat{PUR}$.

Exercice ⑧ (sur ton cahier)

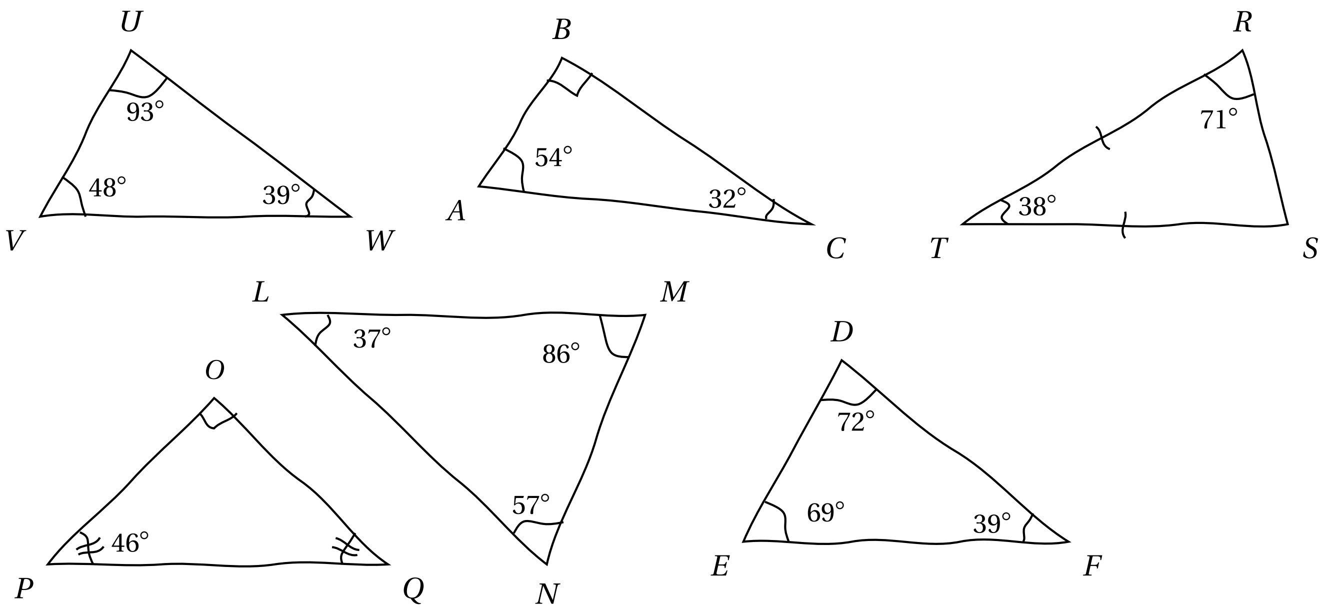


Calcule $\widehat{PLU}$.



Calcule $\widehat{TNI}$, puis $\widehat{UNT}$.

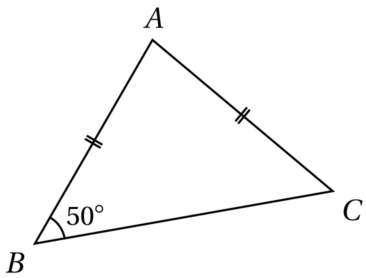
Exercice ⑨ (sur ton cahier) Peut-on construire chacun des triangles représentés ci-dessous ? Justifie par un calcul pour chaque triangle.



4.4 Triangles isocèles

Règle 6 : Dans un triangle isocèle, les angles à la base ont la même mesure.

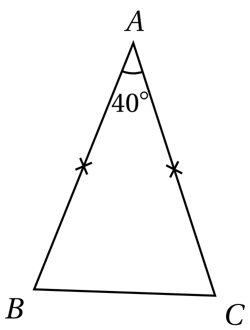
Exemples :



Calculer $\widehat{BCA}$.

ABC est un triangle isocèle en A et $\widehat{ABC} = 50°$.

Donc $\widehat{BCA} = 50°$.



Calculer $\widehat{CBA}$.

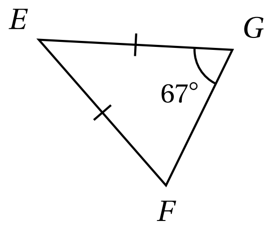
ABC est un triangle, donc on a :

$$\begin{aligned} \widehat{BCA} + \widehat{CBA} &= 180° - 40° \\ \widehat{BCA} + \widehat{CBA} &= 140°. \end{aligned}$$

Comme ABC est isocèle en A, on a :

$$\widehat{CBA} = \widehat{BCA} = 140° \div 2 = 70°.$$

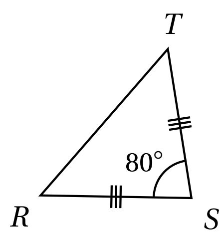
Exercice 21. Complète les exemples suivants :



Calcule $\widehat{EFG}$.

EFG est un triangle isocèle en ...... et on sait que ...... = ...° .

Donc $\widehat{EFG} =$ ....



Calcule $\widehat{RTS}$.

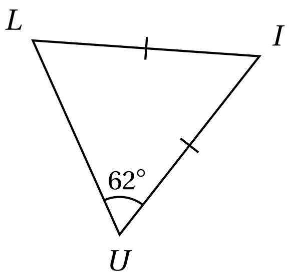
RST est un triangle, donc on a :

$$\begin{aligned} \widehat{RTS} + \widehat{TRS} &= \ldots\ldots - \ldots\ldots \\ \widehat{RTS} + \widehat{TRS} &= \ldots\ldots. \end{aligned}$$

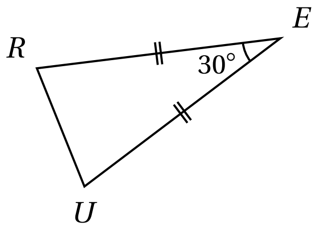
Comme RST est isocèle en ..., on a :

$$\widehat{RTS} = \widehat{TRS} = \ldots\ldots \div 2 = \ldots\ldots.$$

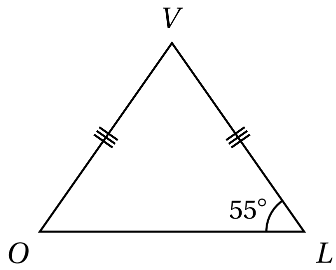
Exercice 22.



Calcule $\widehat{ULI}$.



Calcule $\widehat{RUE}$.



Calcule $\widehat{LOV}$.

Exercice 23 (triangle isocèle). ABC est un triangle isocèle en B tel que $\widehat{BAC} = 54°$ et $BC = 5$ cm.

1. Fais une figure à main levée.
2. Calcule $\widehat{ABC}$.
3. Trace le triangle ABC en vraie grandeur.

Exercice 24 (triangle isocèle). LOI est un triangle isocèle en O tel que $\widehat{LOI} = 42°$ et $LI = 3$ cm.
Trace le triangle LOI en vraie grandeur, puis calcule la mesure des angles $\widehat{LIO}$ et $\widehat{OLI}$.

Exercice 25 (triangle isocèle). JEU est un triangle isocèle en E tel que $\widehat{JEU} = 112°$ et $JU = 4$ cm.
Trace le triangle JEU en vraie grandeur.

Exercice 26 (triangle rectangle). NID est un triangle rectangle en D tel que $\widehat{NID} = 73°$.

1. Fais une figure à main levée.
2. Calcule $\widehat{DNI}$.

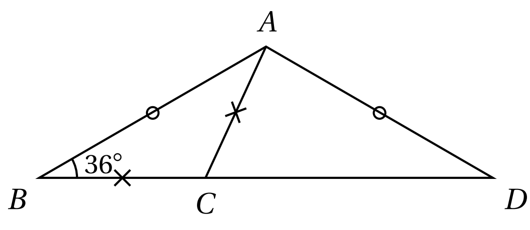
Exercice 27 (triangle rectangle). BUT est un triangle rectangle en U tel que $\widehat{TBU} = 73°$ et $TU = 4$ cm.

1. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{UTB}$.
2. Construis ce triangle en vraie grandeur.

Exercice 28 (calcul d'angle).

Sur la figure ci-contre, les points B, C et D sont alignés.

1. En utilisant les indications de la figure, calcule les angles $\widehat{BAC}$, $\widehat{BCA}$, $\widehat{ACD}$ et $\widehat{CAD}$.
2. Que peut-on dire du triangle ACD ? Justifie ta réponse.
3. Construis la figure lorsque $AC = 5$ cm.



> ***Remarque*** *: Pour finir ton entraînement, tu peux encore faire les exercices 66, 67 et 68 à la page 182 de ton manuel.*

Chapitre 5

EXPRESSIONS LITTÉRALES

5.1 Carré et cube d'un nombre

Définition 1 :
On appelle carré d'un nombre la multiplication de ce nombre par lui même : $x^2 = x \times x$

Exemples :

- ⋆ Carré de 5 : $5^2 = 5 \times 5 = 25$
- ⋆ Carré de 11 : $11^2 = 11 \times 11 = 121$
- ⋆ Carré de 3,5 : $3,5^2 = 3,5 \times 3,5 = 12,25$

Exercice 1 (sur ce TD)

Complète les calculs de carrés suivants :

a) $8^2 =$ ...... × ...... = ...   b) $10^2 =$ ...... × ...... = ...   c) $4^2 =$ ...... × ...... = ...

d) $1,5^2 =$ ...... × ...... = ...   e) $7,2^2 =$ ...... × ...... = ...   f) $0,2^2 =$ ...... × ...... = ...

Définition 2 :
On appelle cube d'un nombre la multiplication de ce nombre par lui même trois fois : $x^3 = x \times x \times x$.

Exemples :

- ⋆ Cube de 5 : $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
- ⋆ Cube de 11 : $11^3 = 11 \times 11 \times 11 = 1331$
- ⋆ Cube de 3,5 : $3,5^3 = 3,5 \times 3,5 \times 3,5 = 42,875$

Exercice 2 (sur ce TD)

Complète les calculs de cubes suivants :

a) $2^3 =$ ...... × ...... × ...... = ...   b) $10^3 =$ ...... × ...... × ...... = ...   c) $8^3 =$ ...... × ...... × ...... = ...

d) $1,5^3 =$ ...... × ...... × ...... = ...   e) $3,2^3 =$ ...... × ...... × ...... = ...   f) $0,7^3 =$ ...... × ...... × ...... = ...

5.2 Simplification d'écriture

Définition 3 :
On appelle expression littérale un calcul contenant une ou plusieurs lettres. Ces lettres peuvent être remplacées par n'importe quel nombre.

Exemples :

$A = 7 \times a + 9$; $B = 5 \times b^2 - 3$ et $C = 7 \times x + 9 \times y - 10 \times x \times y$ sont des expressions littérales.

Règle 1 : Pour simplifier l'écriture d'une expression littérale, on peut supprimer le signe × devant une lettre ou une parenthèse.

Supprimer le symbole « × » ne veut pas dire qu'on a supprimé la multiplication, c'est juste une manière plus simple et raccourcie de l'écrire. De plus, la multiplication est *la seule* opération pour laquelle on peut enlever le symbole !

Exemples :

- ⋆ $A = 8 \times a = 8a$
- ⋆ $B = 7 \times b + 3 = 7b + 3$ ⟵ On ne peut pas simplifier davantage (on ne calcule pas les lettres et les nombres !)
- ⋆ $C = c \times 10 - 6 = 10c - 6$ ⟵ On ne peut pas simplifier davantage (on ne calcule pas les lettres et les nombres !)
- ⋆ $D = 8 \times (d+1) = 8(d+1)$ ⟵ On ne peut pas simplifier davantage
- ⋆ $E = 5 \times x + 7 \times (3 \times x + 9) = 5x + 7(3x+9)$.

Exercice 3 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1. L'expression $A = 10 \times a - 3$ est égale à :

   a) 7 b) $10a$ c) $10a - 3$ d) $7a$

2. L'expression $B = 12 + b \times 5$ est égale à :

   a) 17 b) $17b$ c) $12b + 5$ d) $12 + 5b$

3. L'expression $C = 6 \times c + 10 \times d$ est égale à :

   a) 16 b) $6c + 10d$ c) $16cd$ d) $6d + 10c$

Exercice 4 (sur ce TD)

Simplifie les expressions suivantes en supprimant les signes × s'ils sont inutiles (*rappel (règle 2 du chapitre 1) : dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des multiplications, on peut effectuer les calculs dans l'ordre qu'on veut*) :

$D = 9 \times n =$	$H = x \times 3 =$ ....
$E = 12 \times (7-3) =$	$I = \pi \times x =$ ....
$F = 2 \times \pi \times R =$	$J = (3+6) \times (7-1) =$ ....
$G = 16 \times 3,5 =$	$K = 2 \times a + 5 \times c =$ ....

Exercice 5 (sur ce TD)

Recopie les expressions suivantes en ajoutant les signes × qui ont été supprimés :

$L = 3x + 2 =$	$P = 2a(2+8) =$ ....
$M = 5(2x-7) =$	$Q = ab + 3 \times 7a =$ ....
$N = 3a - 5b =$	$R = a + 7(3a+2) =$ ....
$O = ab - 4 =$	$S = (3a+8b)(a+7b) =$ ....

Voici quelques cas particuliers :

$$1 \times x = x \quad ; \quad 0 \times x = 0 \quad ; \quad x \times x = x^2 \quad \text{et} \quad x \times x \times x = x^3.$$

Exemples :

- ⋆ $A = 8 \times a \times a = 8a^2$
- ⋆ $B = 1 \times b + 3 = b + 3$

Exercice 6 (sur ce TD)

Simplifie les expressions suivantes :

$T = 2 \times x \times x \times x = \dots\dots\dots\dots$	$X = 9 \times x \times x \times x = \dots\dots\dots\dots$
$U = 1 \times x - 8 = \dots\dots\dots\dots$	$Y = y \times y \times 1 = \dots\dots\dots\dots$
$V = 6 \times y \times y + 10 = \dots\dots\dots\dots$	$Z = 2 \times az \times 3 \times z = \dots\dots\dots\dots$
$W = 25 + 0 \times z = \dots\dots\dots\dots$	$A = a \times 2 \times a \times b = \dots\dots\dots\dots$

Les cubes, les carrés, les «lettres simples» et les nombres sont quatre familles différentes : on ne peut pas les calculer ensembles.

Exemples :

- ⋆ $A = 8a^2 - 3a$ ne se simplifie pas $(A = 8a^2 - 3a \neq 5a$ ou $A = 8a^2 - 3a \neq 5a^2)$
- ⋆ $B = 10b^3 + b^2 + 3$ ne se simplifie pas

Exercice 7 (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

1. L'expression $A = 5a^2 + 3a - 1$ est égale à :

   a) 7 b) $8a - 1$ c) $8a^2 - 1$ d) $5a^2 + 3a - 1$

2. L'expression $B = b \times b \times b + 10 \times b + 4$ est égale à :

   a) 17b b) $3b + 10b + 4$ c) $b^3 + 10b + 4$ d) 15

3. L'expression $C = 6 \times c \times c + 3 \times c + 2$ est égale à :

   a) 11 b) $6c + 3c^2 + 2$ c) $6c^2 + 3c + 2$ d) $8c + 5$

Exercice 8 (sur ce TD)

Simplifie les expressions suivantes :

$E = 3 \times a \times b = \dots\dots\dots\dots$	$I = a \times 1 + 3 \times b = \dots\dots\dots\dots$
$F = 1 \times 8 \times a \times 2 = \dots\dots\dots\dots$	$J = 5 + 1 \times b = \dots\dots\dots\dots$
$G = 5 \times a + 3 + 2 = \dots\dots\dots\dots$	$K = 2 \times 3 \times a \times (b \times b) = \dots\dots\dots\dots$
$H = 38 \times (3 + 2 \times c) = \dots\dots\dots\dots$	$L = b \times (5 \times e + 7) = \dots\dots\dots\dots$

5.3 Substituer

Règle 2 : Pour calculer une expression littérale, il suffit de remplacer chaque lettre par sa valeur.

Exemples :

⋆ *Question :* Calculer $A = a+3$ pour $a = 18$
Réponse :

$$\begin{array}{rcl} A & = & a+3 \\ A & = & 18+3 \quad \longleftarrow \textit{on remplace le a par sa valeur} \\ A & = & 21 \quad \longleftarrow \textit{on calcule} \end{array}$$

⋆ *Question :* Calculer $B = 7b-5$ pour $b = 3$
Réponse :

$$\begin{array}{rcl} B & = & 7b-5 \\ B & = & 7\times b-5 \quad \longleftarrow \textit{on fait apparaître les multiplications} \\ B & = & \underline{7\times 3}-5 \quad \longleftarrow \textit{on remplace avec la valeur} \\ B & = & 21-5 \quad \longleftarrow \textit{on calcule en respectant les priorités opératoires} \\ B & = & 16 \end{array}$$

⋆ *Question :* Calculer $C = 4c^2+3c-6$ pour $c = 2$
Réponse :

$$\begin{array}{rcl} C & = & 4c^2+3c-6 \\ C & = & 4\times c\times c+3\times c-6 \quad \longleftarrow \textit{on fait apparaître les multiplications} \\ C & = & \underline{4\times 2}\times 2+\underline{3\times 2}-6 \quad \longleftarrow \textit{on remplace avec la valeur} \\ C & = & \underline{8\times 2}+6-6 \quad \longleftarrow \textit{on calcule en respectant les priorités opératoires} \\ C & = & \underline{16+6}-6 \\ C & = & 22-6 \\ C & = & 16 \end{array}$$

Exercice 9 (sur ce TD)

Complète les substitutions suivantes :

Question :
Calculer $C = x+9$ pour $x = 4$
Réponse :

$$\begin{array}{rcl} C & = & x+9 \\ C & = & ....+9 \\ C & = & .... \end{array}$$

Question :
Calculer $D = 10x+1$ pour $x = 6$
Réponse :

$$\begin{array}{rcl} D & = & 10x+1 \\ D & = & 10\times .....+..... \\ D & = & 10\times .....+..... \\ D & = & .....+..... \\ D & = & ..... \end{array}$$

Question :
Calculer $E = 6x^2+7x-9$ pour $x = 2$
Réponse :

$$\begin{array}{rcl} E & = & 6x^2+7x-9 \\ E & = & 6\times .....+......\times x-9 \\ E & = & 6\times .....\times .....+.....\times .....-9 \\ E & = & .....\times .....+.....-9 \\ E & = & .....+.....-9 \\ E & = & .....-9 \\ E & = & ..... \end{array}$$

Exercice 10 (sur ton cahier)

1. Calcule en détaillant les étapes $F = x + 7$ pour $x = 11$.
2. Calcule en détaillant les étapes $G = g - 4$ pour $g = 17$.
3. Calcule en détaillant les étapes $H = 5x + 7$ pour $x = 8$.
4. Calcule en détaillant les étapes $I = 30 - 4i$ pour $i = 3$.

Exercice 11 (sur ton cahier)

1. Calcule en détaillant les étapes $J = 3x^2 + 11$ pour $x = 2$.
2. Calcule en détaillant les étapes $K = 2x^2 - 3x + 7$ pour $x = 5$.
3. Calcule en détaillant les étapes $L = 3l^2 + 4l - 1$ pour $l = 2$.

Exercice 12 (sur ton cahier)

1. Calcule en détaillant les étapes $M = m^2 + m + 10$ pour $m = 5$.
2. Calcule en détaillant les étapes $N = 2(3x - 5)$ pour $x = 10$.
3. Calcule en détaillant les étapes $O = (5o + 1)(2o - 5)$ pour $o = 3$.

5.4 Modélisation

Exercice 13 (sur ton cahier)

En chimie, on utilise souvent les degrés Fahrenheit (° F) plutôt que les degrés Celsius (° C). La formule pour calculer les ° F à partir des ° C est la suivante :

$$F = 1{,}8c + 32.$$

Calcule la température en ° F correspondant à :

1. $c = 30°$ C
2. $c = 0°$ C
3. $c = 10°$ C

Exercice 14 (sur ton cahier)

Une entreprise vend des calculatrices 15 € l'unité.

1. Combien va-t-elle encaisser d'argent si elle vend 2 calculatrices ?
2. Combien va-t-elle encaisser d'argent si elle vend 10 calculatrices ?
3. Combien va-t-elle encaisser d'argent si elle vend x calculatrices ?

Exercice 15 (sur ton cahier)

Une entreprise de location de voiture pratique le tarif suivant : 100 € d'abonnement puis 10 € par heure de location.

1. Combien va-t-on payer si on loue une voiture pendant 3 heures ?
2. Combien va-t-on payer si on loue une voiture pendant une demi-journée ?
3. Combien va-t-on payer si on loue une voiture pendant h heures ?

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 5

Exercice ① (sur ton cahier). Calcule en détaillant :

$A = 8 + 3 \times 5 - 11$ | $B = 5 \times (12 - 4 \times 2) - 1$ | $C = 8 + (9 + 3 \times 7) \div 3$

Exercice ② (dans ton cahier).

1. (a) Construis le triangle RST tel que $RS = 7$ cm, $RT = 4$ cm et $ST = 5$ cm.
   (b) Calcule le périmètre de RST.
2. (a) Construis le triangle EFG rectangle en F tel que $EF = 4$ cm et $FG = 6$ cm.
   (b) Trace la hauteur issue de F dans EFG.
3. (a) Construis le triangle KFG rectangle en K tel que $KF = 3$ cm et $FG = 7$ cm.
   (b) Trace la hauteur issue de K dans KFG.

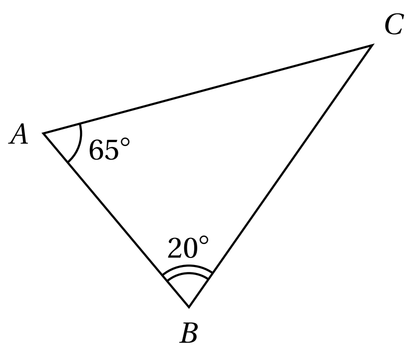
Exercice ③ (sur ton cahier). Calcule les quantités suivantes :

a) $\frac{4}{5}$ de 200 € b) $\frac{1}{3}$ de 93 L c) $\frac{8}{10}$ de 450 personnes

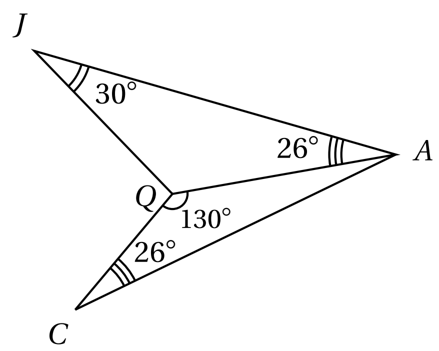
Exercice ④ (dans ton cahier). Simplifie au maximum les fractions suivantes :

$$\frac{4}{10} \quad ; \quad \frac{16}{12} \quad ; \quad \frac{25}{15} \quad ; \quad \frac{9}{3} \quad ; \quad \frac{2}{14} \quad ; \quad \frac{35}{40} \quad ; \quad \frac{12}{14}$$

Exercice ⑤ (dans ton cahier).



Calcule $\widehat{ACB}$.



Calcule $\widehat{JQA}$, puis $\widehat{CAQ}$.

Exercice ⑥ (dans ton cahier). Réduis les fractions ci-dessous au même dénominateur :

$\frac{4}{7}$ et $\frac{3}{5}$ | $\frac{8}{3}$ et $\frac{5}{6}$ | $\frac{5}{9}$ et 4 | $\frac{3}{4}$ et $\frac{4}{3}$

Exercice 7. Voici un programme de calcul :

- ⋆ Choisis un nombre.
- ⋆ Multiplie-le par 3.
- ⋆ Ajoute 5 au résultat.

1. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 4.
2. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 1,5.
3. Effectue ce programme de calcul pour le nombre x.

Exercice 8. Voici un programme de calcul :

- ▷ Choisis un nombre.
- ▷ Ajoute-lui 3.
- ▷ Multiplie le résultat par 5.

1. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 4.
2. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 1,5.
3. Effectue ce programme de calcul pour le nombre x.

Exercice 9. Voici un programme de calcul :

- ⋄ Choisis un nombre.
- ⋄ Élève ce nombre au carré.
- ⋄ Multiplie le résultat par 5.
- ⋄ Enlève 4 à ce nouveau résultat.

1. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 3.
2. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 5.
3. Effectue ce programme de calcul pour le nombre x.

Exercice 10. ˜ Pour son téléphone portable, Grégoire paye 12 € d'abonnement, $0,80$ € par SMS et 40 centimes par minute de communication.

1. Écris une expression permettant de calculer sa dépense sachant que ce mois-ci, Grégoire a envoyé 30 SMS et a utilisé m minutes de communication.
2. Quelle est cette dépense si $m = 150$?
3. *Question bonus* : Exprime $m = 150$ minutes en heures.

Exercice 11 *(pour les plus optimistes).* ˜ Calcule :

- ⊙ $A = 7a + 3b - 3$ pour $a = 2$ et $b = 3$: ....

  ....
- ⊙ $B = 3a - 7b + 4$ pour $a = 5$ et $b = 1$: ....

  ....
- ⊙ $C = 2ab - 6$ pour $a = 4$ et $b = 7$: ....

  ....

NOMBRES RELATIFS & REPÉRAGE

Chapitre 6

6.1 Nombres relatifs et comparaison

Exercice 1 (sur ce TD)

Le tableau suivant donne les températures relevées à 6h à Dugny :

Jour de la semaine	L	Ma	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 de la plus petite à la plus grande :

   ....
4. Classe les nombres 3 ; −2 ; 4,5 ; −5,4 ; −1 ; 0,1 ; −0,8 du plus petit au plus grand :

   ....

Définitions :

- ⋆ **Les nombres plus grands que 0 sont appelés les nombres *positifs*. Il commencent par « + ».**
- ⋆ **Les nombres plus petits que 0 sont appelés les nombres *négatifs*. Il commencent par « − ».**
- ⋆ **Les nombres positifs et les nombres négatifs sont appelés des nombres *relatifs*.**
- ⋆ **Un nombre relatif est constitué d'une partie numérique et d'un signe :**

$$-\ \boxed{45,13}$$

Le signe est − **La partie numérique est 45,13**

- ⋆ **Lorsque la partie numérique est entière, on parle de nombre entier relatif.**
- ⋆ **Lorsque la partie numérique est décimale, on parle de nombre décimal relatif.**

Exercice 2 (sur ce TD)

1. Dans la liste suivante, entoure les nombres négatifs :

   4,5 ; −56 ; −3,1 ; +12 ; −17,3 ; 520 ; 25,98 ; +7891 ; −2013 ; −405,207 ; 3,504.

2. Dans la liste suivante, entoure les nombres positifs :

   4,5 ; −56 ; −3,1 ; +12 ; −17,3 ; 520 ; 25,98 ; +7891 ; −2013 ; −405,207 ; 3,504.

3. Dans la liste suivante, entoure les nombres entiers relatifs :

   4,5 ; −56 ; −3,1 ; +12 ; −17,3 ; 520 ; 25,98 ; +7891 ; −2013 ; −405,207 ; 3,504.

4. Dans la liste suivante, entoure les nombres décimaux relatifs qui ne sont pas entiers :

   4,5 ; −56 ; −3,1 ; +12 ; −17,3 ; 520 ; 25,98 ; +7891 ; −2013 ; −405,207 ; 3,504.

Exercice 3 (sur ce TD)

Sans utiliser de calculatrice compléter les tableaux suivants :

Tableau n°1 : compter de 1 en 1

							-1	0	1										

Tableau n°2 : compter de 2 en 2

							-2	0	2										

Tableau n°3 : compter de 0,1 en 0,1

								0	0,1										

Tableau n°4 : compter de 0,5 en 0,5

							-0,5	0											

Exercice 4 (sur cette feuille)

Dans chaque cas, complète avec le symbole < ou > *(aide : imagine que l'on parle de température...)* :

- ⋆ $10 \ldots\ldots 15$
- ⋆ $9,7 \ldots\ldots 9,65$
- ⋆ $-5 \ldots\ldots 10$
- ⋆ $-3 \ldots\ldots 1$
- ⋆ $-4 \ldots\ldots -6$
- ⋆ $-1,5 \ldots\ldots -9,2$
- ⋆ $-5,4 \ldots\ldots -5,7$
- ⋆ $-14,8 \ldots\ldots -14,7$
- ⋆ $2013 \ldots\ldots -2014$

Exercice 5 (sur cette feuille)

1. Range dans l'ordre croissant *(du plus petit au plus grand)* les nombres suivants :

$$8,1 \quad ; \quad 0 \quad ; \quad -5 \quad ; \quad 4,5 \quad ; \quad -3,2 \quad ; \quad 4,05 \quad ; \quad -3,9 \quad ; \quad -4,9.$$

....

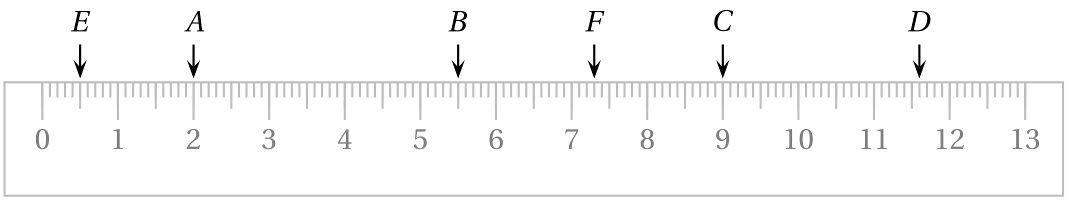
2. Range dans l'ordre décroissant les nombres suivants :

$$-541 \quad ; \quad 245 \quad ; \quad -541,6 \quad ; \quad 0 \quad ; \quad -542 \quad ; \quad 1 \quad ; \quad -540 \quad ; \quad -541,1.$$

....

6.2 Droites graduées

Exercice 6 (sur ce TD)



Sur la figure ci-dessus, on peut affirmer que :

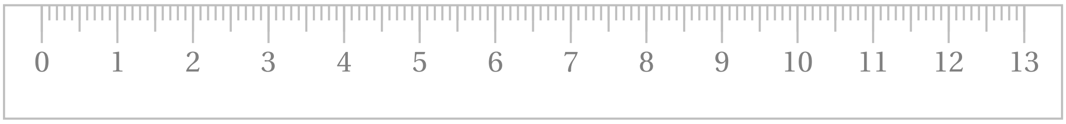
- *Le point A a pour abscisse* 2.
- *Le point B a pour abscisse* 5,5.

On peut utiliser la notation suivante :
$A(2)$ et $B(5,5)$.

Complète les affirmations suivantes :

1. Le point C a pour abscisse ....
2. Le point D a pour abscisse ....
3. Le point E a pour abscisse ....
4. Le point F a pour abscisse ....

Exercice 7 (sur ce TD)

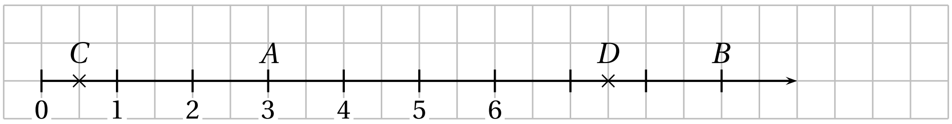


Sur la figure ci-dessus, à la manière de l'exercice 5, place :

1. Le point T d'abscisse $8,5$.
2. Le point A d'abscisse 4.
3. Le point S d'abscisse $12,9$.
4. Le point H d'abscisse $11,2$.
5. Le point M d'abscisse $0,3$.

Quel mot vois-tu apparaître ? ....

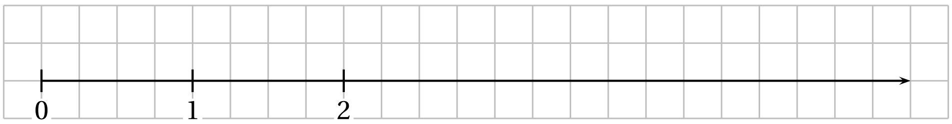
Exercice 8 (sur ce TD)



Écris les abscisses de chacun des points de la droite graduée ci-dessus :

A(.........) ; B(.........) ; C(.........) et D(.........).

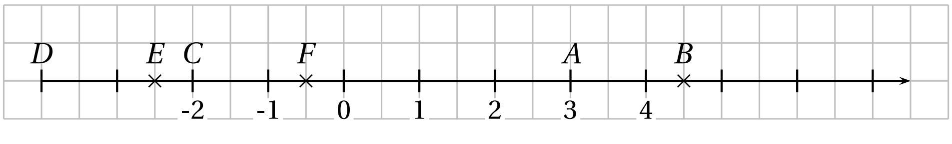
Exercice 9 (sur ce TD)



Place les points suivants sur la droite graduée ci-dessus :

Le point E d'abscisse 3. | Le point F d'abscisse 4,5. | Le point G d'abscisse 0,5.

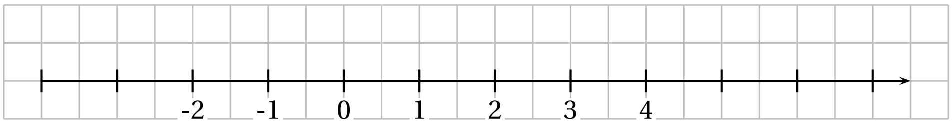
Exercice 10 (sur ce TD)



Complète les phrases suivantes :

- L'abscisse de A est ....
- L'abscisse de B est ....
- L'abscisse de C est ....
- L'abscisse de D est ....
- L'abscisse de E est ....
- L'abscisse de F est ....

Exercice 11 (sur ce TD)



Sur la droite ci-dessus, place :

- ◇ le point G d'abscisse 2.
- ◇ le point H d'abscisse -2.
- ◇ le point I d'abscisse $3,5$.
- ◇ le point J d'abscisse $-3,5$.
- ◇ le point K d'abscisse $-1,5$.
- ◇ le point L d'abscisse $5,5$.

Exercice 12 (dans ton cahier)

1. Trace une droite graduée d'unité 1 cm (= graduée tous les 1 cm) allant de -6 à 5.
2. Sur cette droite, place les points

$$A(4) \quad ; \quad B(-4) \quad ; \quad C(-2.5) \quad ; \quad D(-5.5) \quad ; \quad E(3,2) \quad ; \quad F(-1.2) \quad ; \quad G(-3,7).$$

Définition : Deux nombres sont dits *opposés* lorsqu'ils ont la même partie numérique et des signes contraires.

Exemples :

- 2 et -2 sont des nombres opposés
- $-52,3$ et $52,3$ sont aussi des nombres opposés.

Exercice 13 (sur ce TD)

Complète les phrases suivantes selon ce modèle : « L'opposé de -5 est 5. »

1. L'opposé de -7 est ....
2. L'opposé de $-4,1$ est ....
3. L'opposé de 8 est ....
4. L'opposé de $9,5$ est ....

Exercice 14 (sur ce TD)

Dans chaque cas, complète avec le symbole $<$ ou $>$:

- ◇ $-7 \ldots\ldots 1.$
- ◇ $-3 \ldots\ldots 3.$
- ◇ $-5 \ldots\ldots -6.$
- ◇ $-7,5 \ldots\ldots -19,2.$
- ◇ $-51,3 \ldots\ldots -51,7.$
- ◇ $-4,8 \ldots\ldots -4,7.$

Exercice 15 (sur ce TD)

Range les nombres suivants dans l'ordre croissant :

$$2,7 \quad ; \quad -7,2 \quad ; \quad 8,5 \quad ; \quad -3,4 \quad ; \quad -4,1 \quad ; \quad 7,2 \quad ; \quad 4,1 \quad ; \quad -2,7.$$

....

Exercice 16 (dans ton cahier)

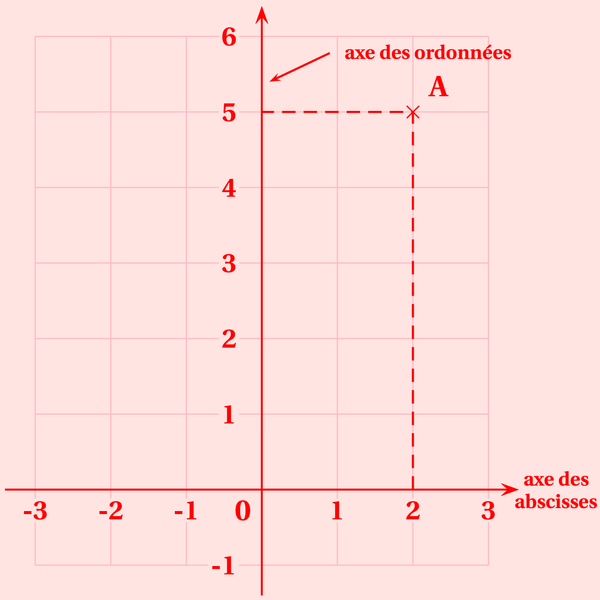
1. Trace une droite graduée d'unité 2 cm allant de -4 à 3.
2. Sur cette droite, place les points $A(2)$; $B(-1)$; $C(1,5)$; $D(-2,5)$ et $E(-0,5)$.

6.3 Repérage

Règle 1 :

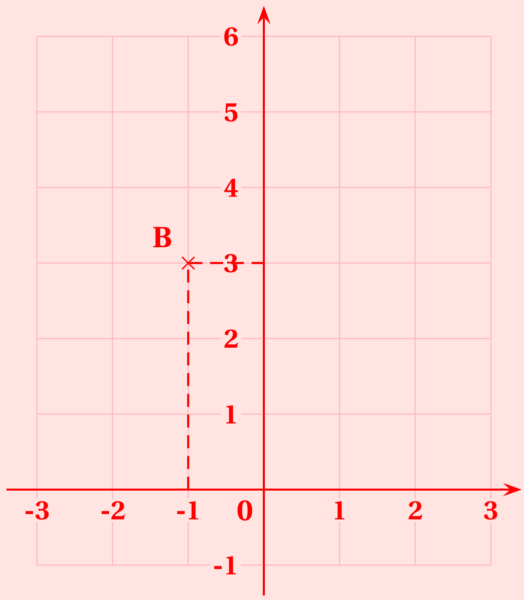
Pour lire les coordonnées d'un point ou placer un point dans un repère, on procède de la manière suivante :

Lire les coordonnées d'un point



1. **On trace des pointillés pour se projeter sur les axes.**
2. **On lit la valeur sur l'axe des abscisses (ici 2).**
3. **On lit la valeur sur l'axe des ordonnées (5).**
4. **On écrit les coordonnées du point : $A(2;5)$.**

Placer un point $B(-1;3)$



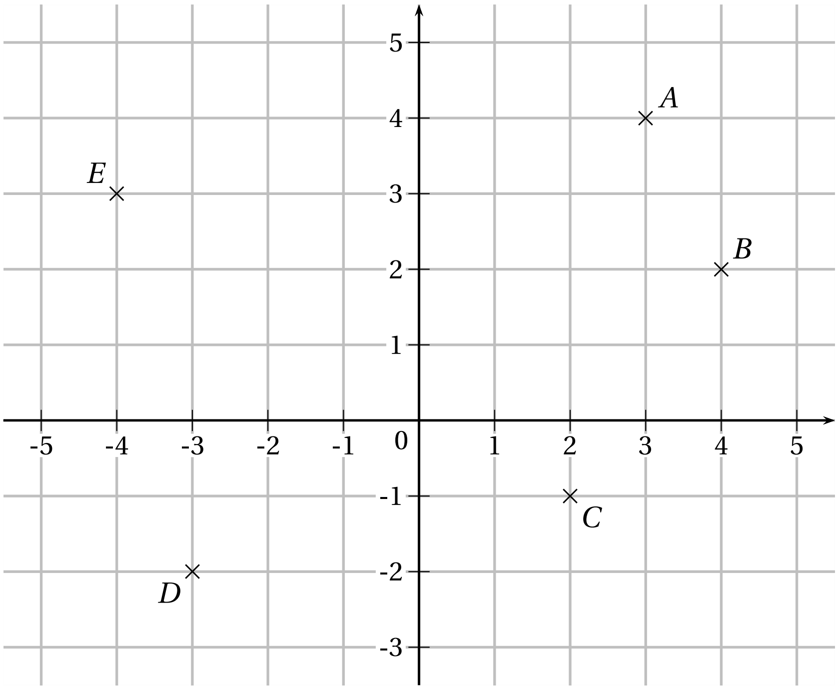
1. **On regarde l'abscisse et l'ordonnée du point.**
2. **On trace des pointillés à partir de ces valeurs.**
3. **Ces pointillés se croisent au point B.**
4. **On marque le point et on écrit son nom.**

Vocabulaire : **A (2 ; 5).**

abscisse* du point *A ***ordonnée* du point *A***

Exercice 17 (sur ce TD)

Pour chaque repère, écris à droite de la page les coordonnées des points :



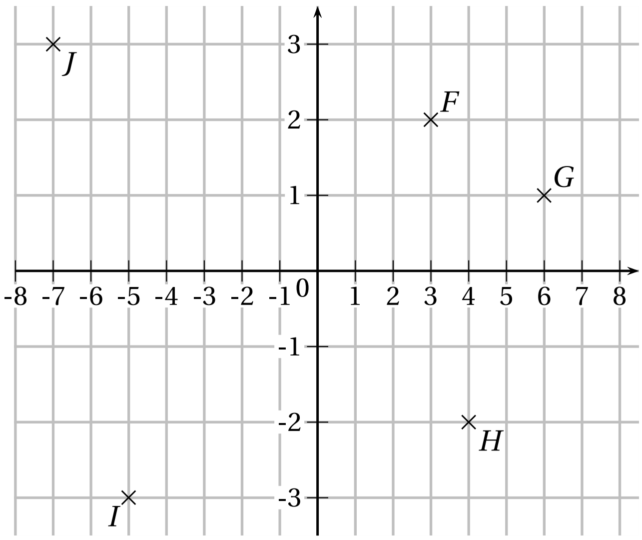
$A(\ldots\ ;\ \ldots)$

$B(\ldots\ ;\ \ldots)$

C

D

E



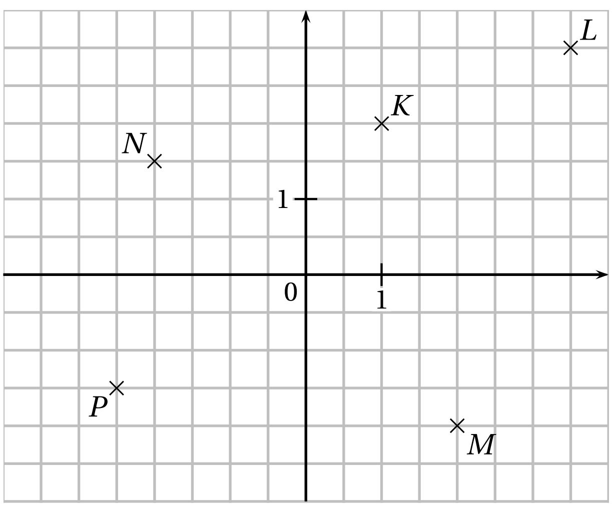
F

G

H

I

J



K

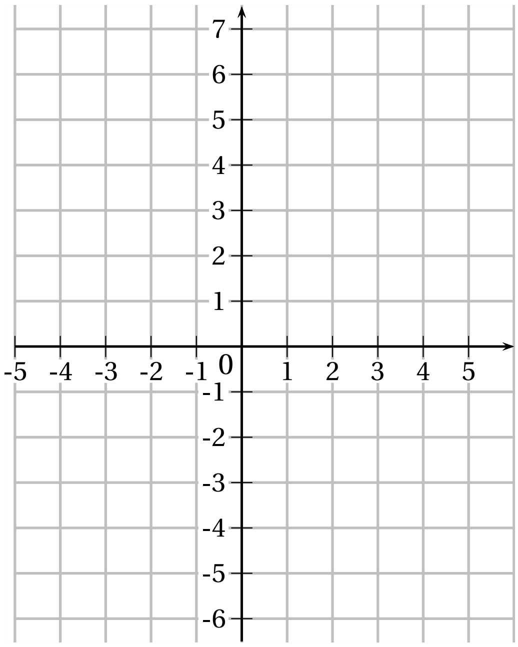
L

M

N

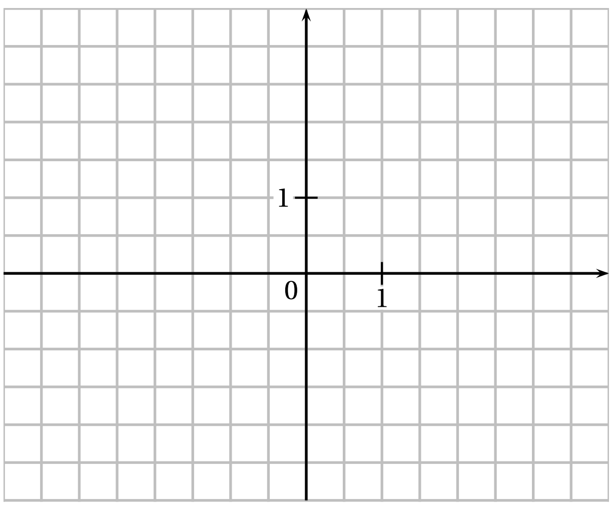
P

Exercice 18 (sur ce TD)



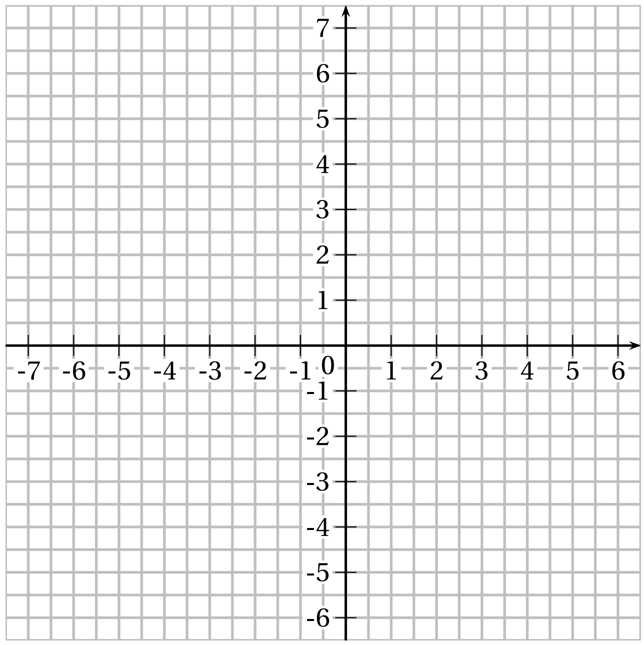
Dans le repère ci-dessus, place les points suivants :

- ⋆ $A(4\,;1)$
- ⋆ $B(5\,;-3)$
- ⋆ $C(1\,;2)$
- ⋆ $D(-2\,;4)$
- ⋆ $E(-4\,;-3)$
- ⋆ $F(-2\,;5)$



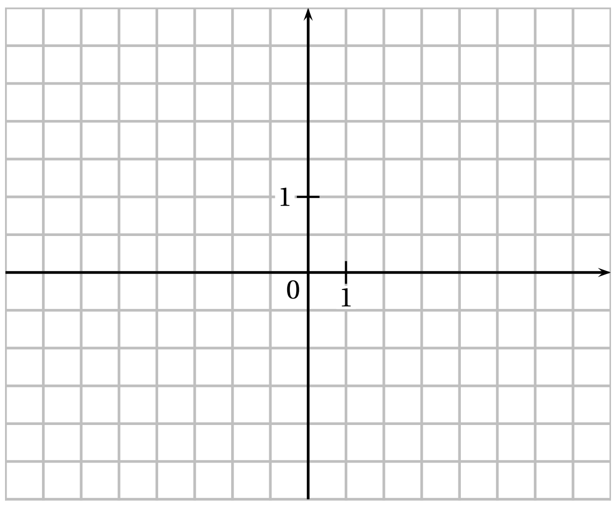
Dans le repère ci-dessus, place les points suivants :

- ⋆ $A(1\,;2)$
- ⋆ $B(2,5\,;1,5)$
- ⋆ $C(3,5\,;-2)$
- ⋆ $D(-2\,;-1)$
- ⋆ $E(-1,5\,;-3)$
- ⋆ $F(-3\,;2,5)$



Dans le repère ci-dessus, place les points suivants :

- ⋆ $A(2\,;6)$
- ⋆ $B(3,5\,;4)$
- ⋆ $C(5,5\,;-2)$
- ⋆ $D(-5\,;4,5)$
- ⋆ $E(-6,5\,;-3)$
- ⋆ $F(-4,5\,;-5,5)$



Dans le repère ci-dessus, place les points suivants :

- ⋆ $A(2\,;1)$
- ⋆ $B(5\,;-2)$
- ⋆ $C(-3\,;2)$
- ⋆ $D(-5\,;-1)$
- ⋆ $E(6\,;1,5)$
- ⋆ $F(-2\,;-1,5)$

6.4 D'autres graduations

Exercice 19 (sur ce TD)

Sans utiliser de calculatrice compléter les tableaux suivants :

Tableau n°1 : compter de 0,2 en 0,2

								0	0,2										

Tableau n°2 : compter de 0,4 en 0,4

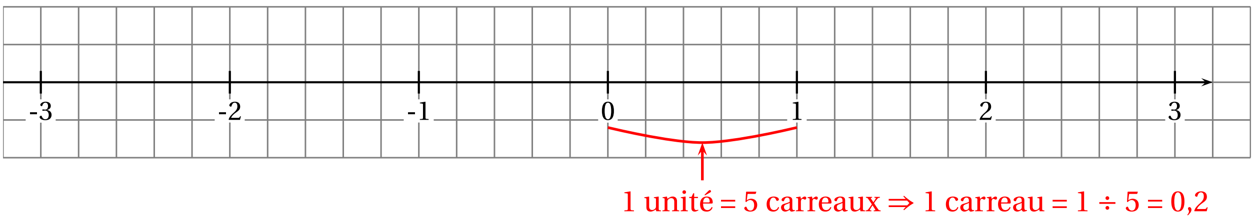
								0	0,4										

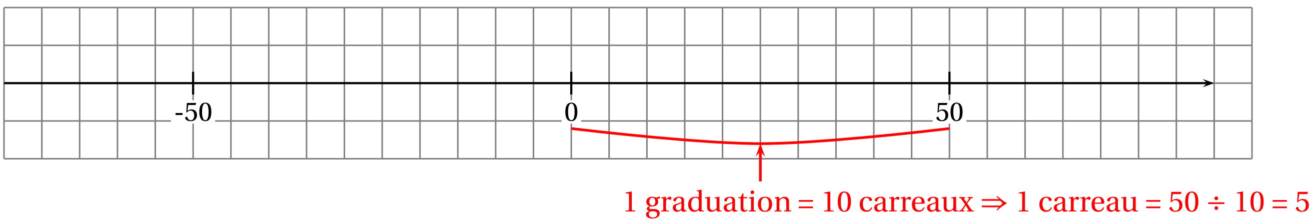
Tableau n°3 : compter de 0,25 en 0,25

								0	0,25										

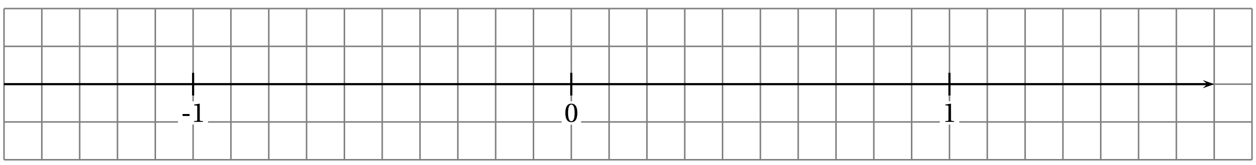
Méthode
Pour déterminer la valeur d'un carreau, on divise l'unité par le nombre de carreaux qui la représente.

Exemples





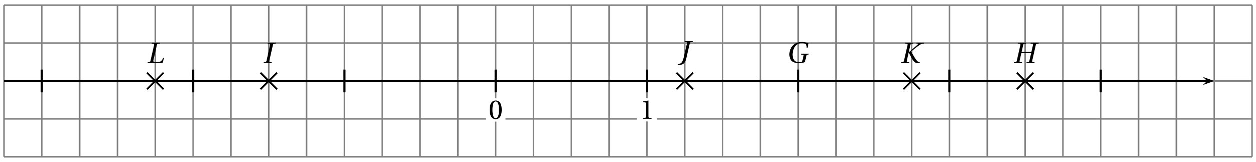
Exercice 20 (sur ce TD)



1. Combien représente un carreau ? ....
2. Sur la droite ci-dessus, place les points suivants :

- le point A d'abscisse $1,2$.
- le point B d'abscisse $0,7$.
- le point C d'abscisse $-0,5$.
- le point D d'abscisse $-1,3$.
- le point E d'abscisse $-0,3$.
- le point F d'abscisse $-0,8$.

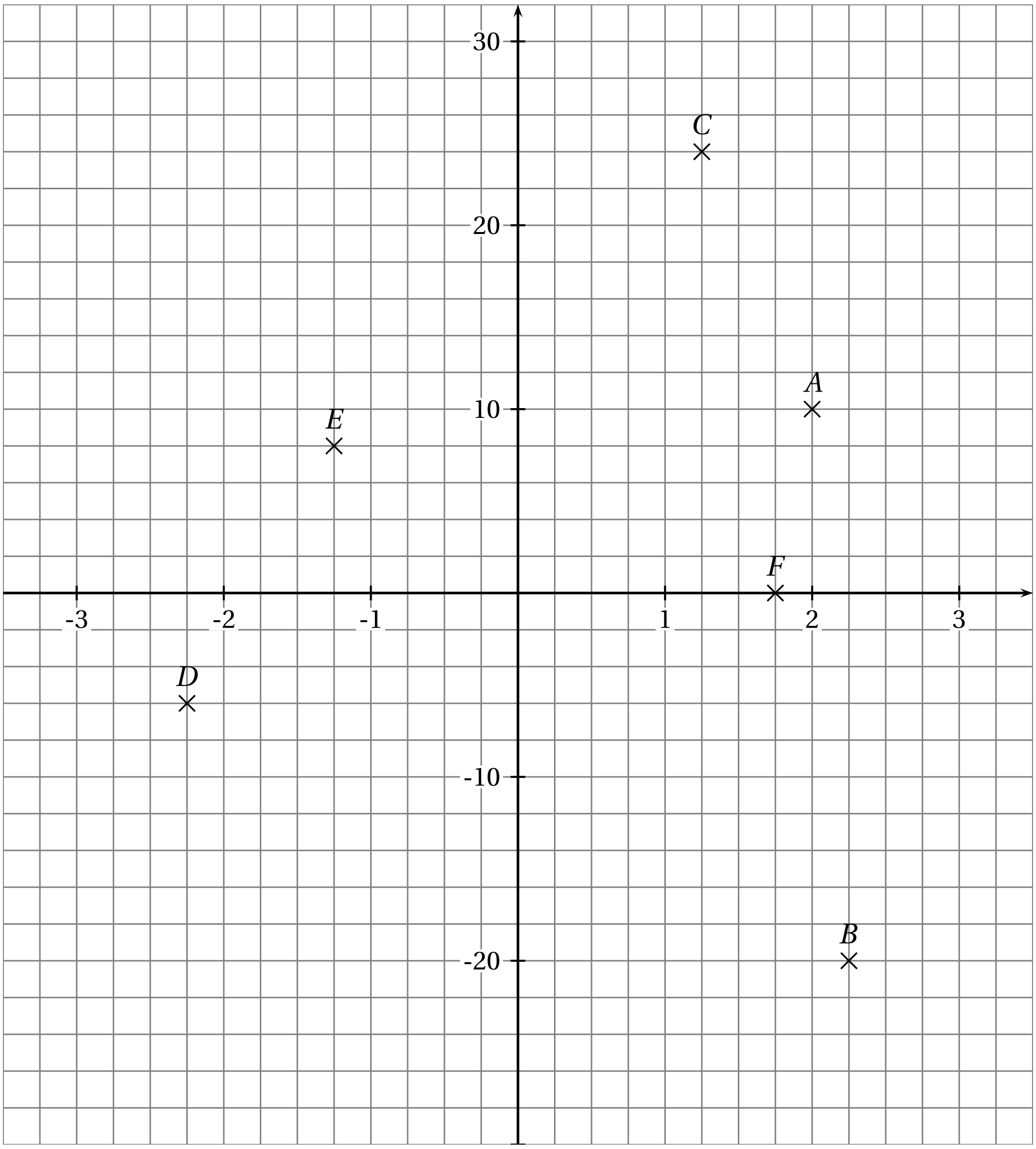
Exercice 21 (sur ce TD)



Complète les phrases suivantes :

◇ L'abscisse de G est	◇ L'abscisse de I est	◇ L'abscisse de K est ....
◇ L'abscisse de H est	◇ L'abscisse de J est	◇ L'abscisse de L est ....

Exercice 22 (sur ce TD)



Pour chaque point écris ses coordonnées :

◇ A	◇ C	◇ E
◇ B	◇ D	◇ F

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 6

Exercice ① (sur cette feuille). Calcule en détaillant :

$A = 24-3\times5+9$	$B = 7\times3-8+10\times2$	$C = 11\times(9-3\times2)$
$A =$	$B =$	$C =$ ....
$A =$	$B =$	$C =$ ....
$A =$	$B =$	$C =$ ....

Exercice ② (dans ton cahier). Réduis au même dénominateur les fractions suivantes :

$\frac{4}{7}$ et $\frac{3}{5}$	$\frac{11}{2}$ et $\frac{1}{6}$	$\frac{8}{9}$ et 4

Exercice ③ (sur cette feuille). Simplifie les expressions suivantes :

$A=4\times a$	$B=7\times(3\times b+1)$	$C=c\times c$	$D=5\times d\times d$
$A=$	$B=$	$C=$	$D=$
$E=e\times e\times e$	$F=8\times f\times(2\times f+1)$	$G=2\times g\times g+3\times g$	$H=1\times h-5\times h\times h\times 2\times h.$
$E=$	$F=$	$G=$	$H=$

Exercice ④ (sur cette feuille).

1. Calcule $\frac{2}{3}$ de 66 L :
2. Calcule $\frac{1}{5}$ de 800 personnes :
3. Calcule $\frac{11}{8}$ de 40 € :

Exercice ⑤ (sur cette feuille). Range les nombres suivants dans l'ordre croissant :

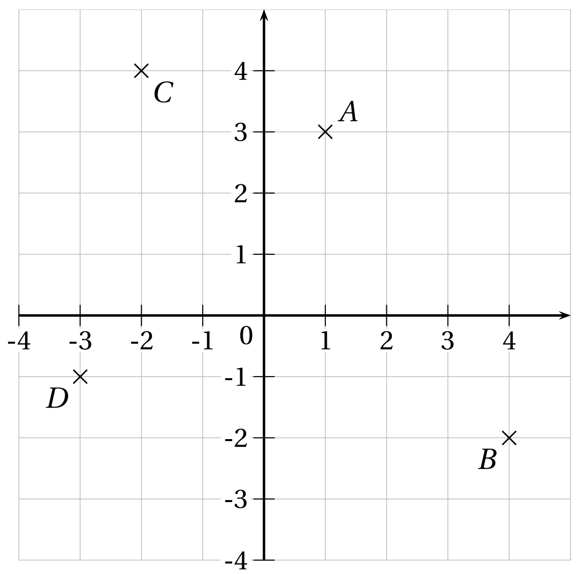
$$-4 \quad ; \quad 8 \quad ; \quad -1 \quad ; \quad 0 \quad ; \quad -2,5 \quad ; \quad -4,9 \quad ; \quad -1,2 \quad ; \quad 7,8 \quad ; \quad -0,7 \quad ; \quad 7,08.$$

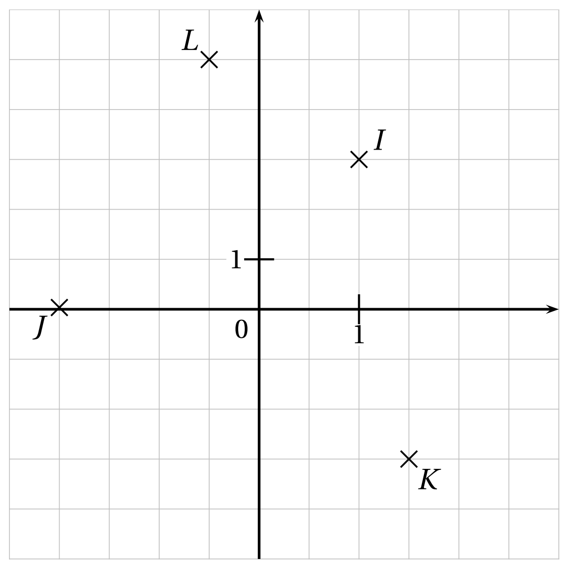
....

Exercice ⑥ (dans ton cahier).

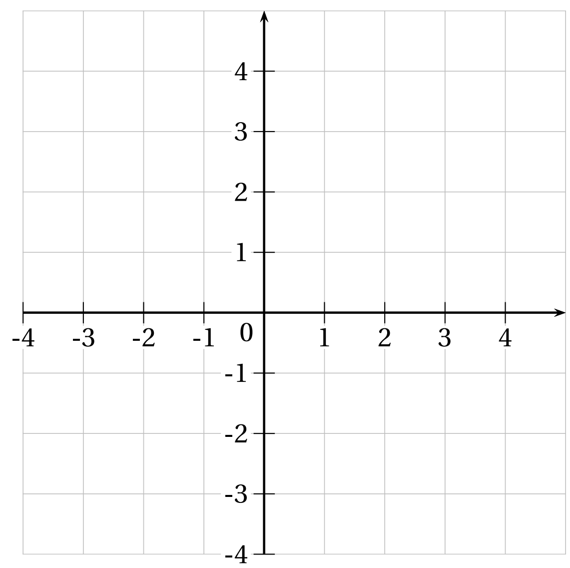
1. Calculer $A = a+5$ pour $a = 2$.
2. Calculer $B = b-10$ pour $b = 31$.
3. Calculer $C = 7c$ pour $c = 3$.
4. Calculer $D = 8d+9$ pour $d = 5$.
5. Calculer $E = 11x-13$ pour $x = 4$.
6. Calculer $F = f^2$ pour $f = 6$.
7. Calculer $G = 6g^2$ pour $g = 2$.
8. Calculer $H = 4x^2-2x+9$ pour $x = 3$.

Exercice ⑦ (dans ton cahier). Pour chaque repère, écris les coordonnées de chaque point :



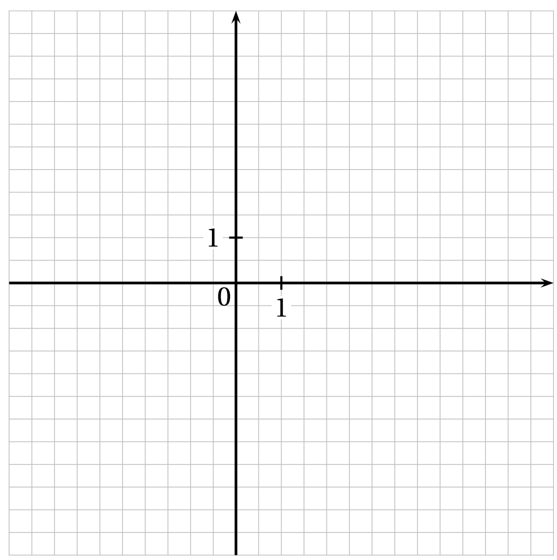


Exercice ⑧ (dans ton cahier).



Dans le repère ci-dessus, place les points suivants :

- ⋆ $A(4\,;1)$
- ⋆ $B(2\,;-3)$
- ⋆ $C(-1\,;-2)$
- ⋆ $D(-2\,;4)$
- ⋆ $E(-4\,;-3)$
- ⋆ $F(3\,;-3)$



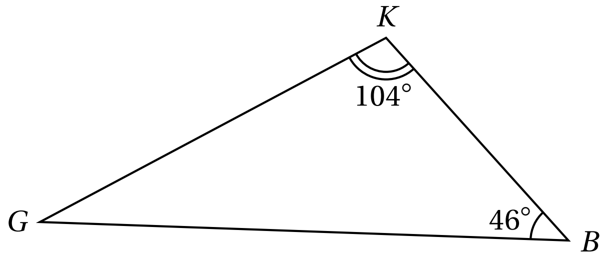
Dans le repère ci-dessus, place les points suivants :

- ⋆ $A(2\,;5)$
- ⋆ $B(3{,}5\,;4)$
- ⋆ $C(5{,}5\,;-2)$
- ⋆ $D(-4\,;4{,}5)$
- ⋆ $E(-1{,}5\,;-3)$
- ⋆ $F(-2{,}5\,;-4{,}5)$

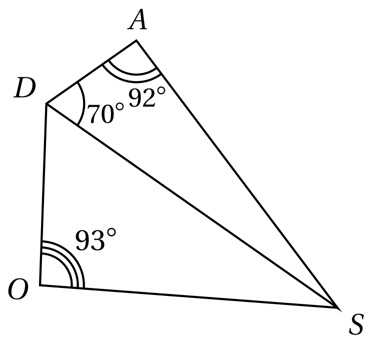
Exercice ⑨ (dans ton cahier).

1. Trace le triangle PUR tel que $PU = 7{,}5$ cm, $UR = 5$ cm et $RP = 6{,}5$ cm.
2. Trace le triangle EPS rectangle en E tel que $EP = 7$ cm et $ES = 4{,}5$ cm.
3. Trace le triangle NBA rectangle en N tel que $NB = 3{,}5$ cm et $AB = 9$ cm.

Exercice ⑩ (dans ton cahier).



Calcule la mesure de l'angle $\widehat{KGB}$.



Calcule la mesure de l'angle $\widehat{ASD}$.

Exercice ⑪ (dans ton cahier).

1. L'égalité $4x-8=12x-5$ est-elle vraie pour $x=6$?
2. L'égalité $7x+6=27$ est-elle vraie pour $x=3$?
3. L'égalité $6n-7=4n+3$ est-elle vraie pour $n=5$?
4. L'égalité $x^2-6x+15=65$ est-elle vraie pour $x=10$?

Exercice ⑫ (dans ton cahier). L'appartement de M. JACQ a une superficie de 72 m^2. La cuisine représente $\frac{1}{6}$ de l'appartement et les chambres $\frac{3}{8}$ de l'appartement.

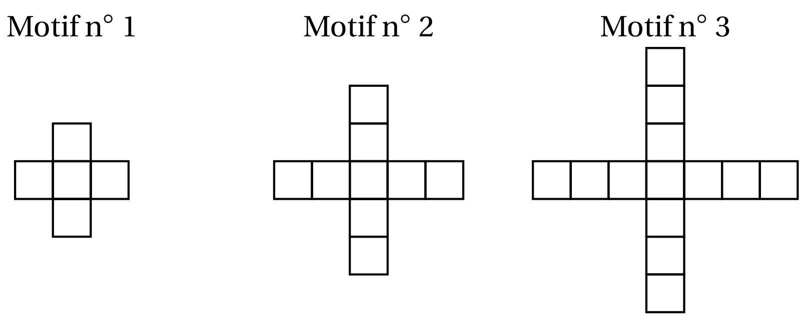
1. Calcule la surface de la cuisine et des chambres.
2. Calcule la surface des pièces restantes.

Exercice ⑬ (dans ton cahier). Voici un programme de calcul :

- ⋆ Choisis un nombre.
- ⋆ Élève ce nombre au carré.
- ⋆ Multiplie le résultat par 5.
- ⋆ Soustraire 3 au nouveau résultat.

1. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 4.
2. Effectue ce programme de calcul pour le nombre 7.
3. Effectue ce programme de calcul pour le nombre x.

Exercice ⑭ (dans ton cahier).



1. Combien de petits carrés comptes-tu dans chacun de ces trois motifs ?
2. Combien de petits carrés y aurait-il dans le motif n° 5 ?
3. On considère le motif n° n. Exprime en fonction de n le nombre de petits carrés qui le composent.
4. Combien de petits carrés y aurait-il dans le motif n° 100 ?

AIRE D'UNE FIGURE

Chapitre
7

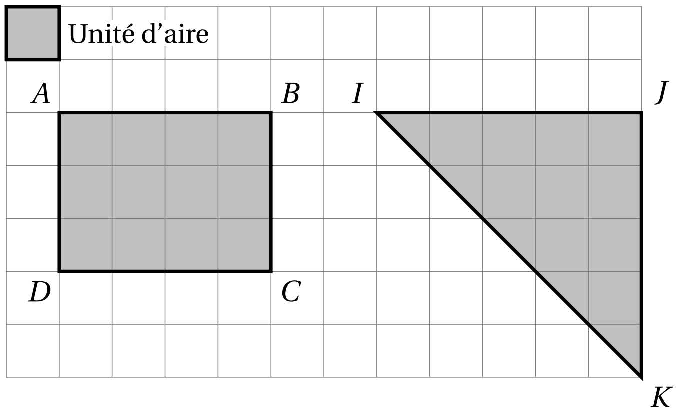
7.1 En comptant les unités d'aires

Définition : L'aire d'une figure est la mesure de sa surface.

Exemples :

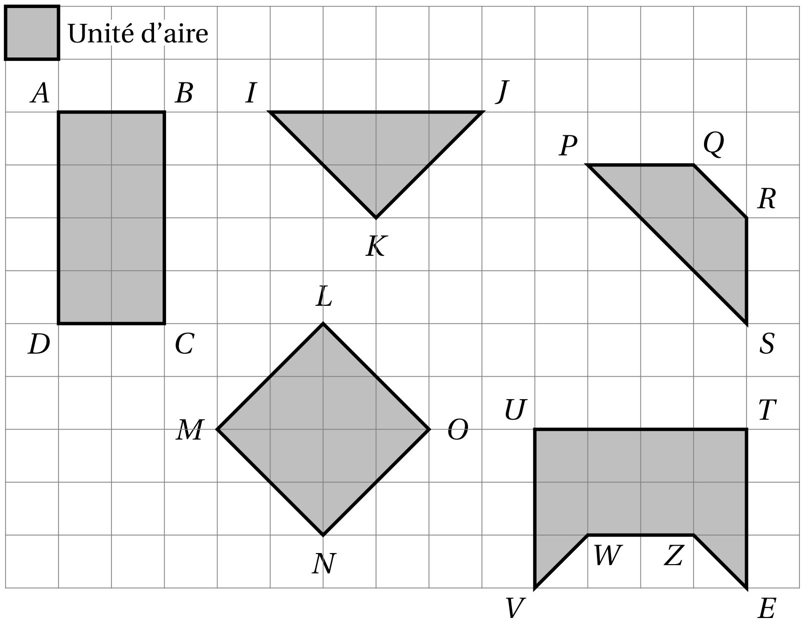
⋆ L'aire du rectangle $ABCD$ est de 12 unités d'aire, c'est-à-dire que le rectangle $ABCD$ peut contenir 12 carrés représentant chacun une unité d'aire.

⋆ L'aire du triangle IJK est de 12,5 unités d'aire.



Exercice 1 (sur ce TD)

Complète les phrases à l'aide des figures suivantes :



1. L'aire de $ABCD$ est de ...... unités d'aire.
2. L'aire de IJK est de ...... unités d'aire.
3. L'aire de $LMNO$ est de ...... unités d'aire.
4. L'aire de $PQRS$ est de ...... unités d'aire.
5. L'aire de $TUVWZE$ est de ...... unités d'aire.

Remarque *: Si les dimensions d'une figure sont données en centimètres (cm), alors l'unité d'aire naturelle est le centimètre carré (* cm^2*).*

7.2 Le rectangle (et le carré)

Règle 1 :

- ⋆ **Pour calculer l'aire d'un rectangle, il suffit de multiplier sa longueur par sa largeur : $L \times \ell$.**
- ⋆ **Pour calculer l'aire d'un carré de côté c cm, on calcule $c \times c = c^2$.**

Exemples

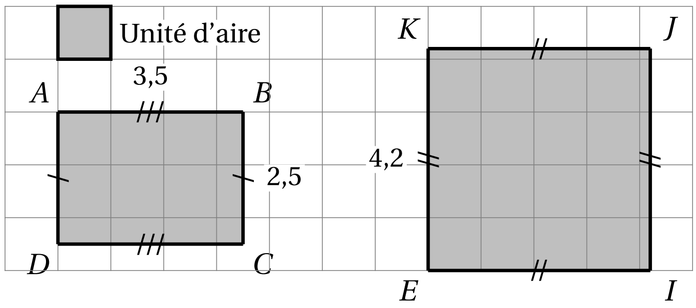
On rappelle qu'un carré est un rectangle dont la longueur et la largeur sont égales. Ainsi, pour calculer l'aire d'un carré, il suffit de multiplier la longueur d'un côté par lui-même.

- ⋆ L'aire du rectangle $ABCD$ est de

  $3,5 \times 2,5 = 8,75$ unités d'aire.

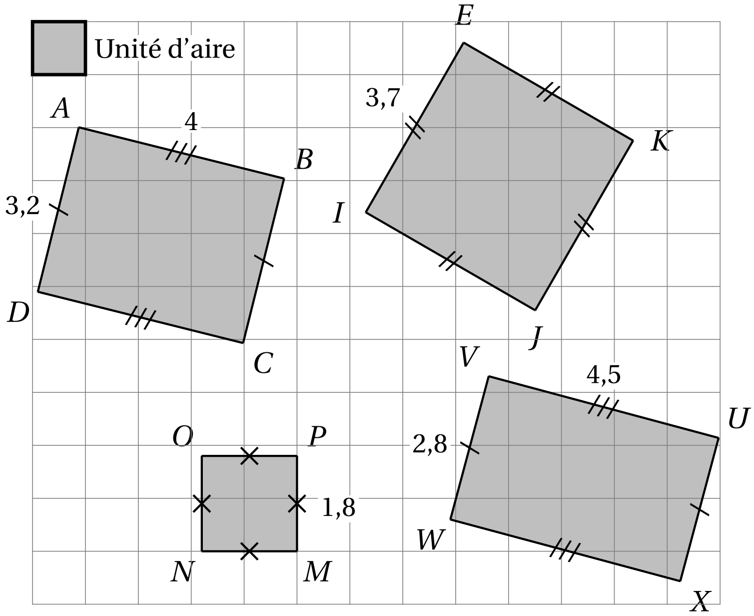
- ⋆ L'aire du carré $IJKE$ est de

  $4,2 \times 4,2 = 17,64$ unités d'aire.



Exercice 2 (sur ce TD)

Complète les phrases à droite en faisant à chaque fois un calcul :



L'aire du rectangle $ABCD$ est de :

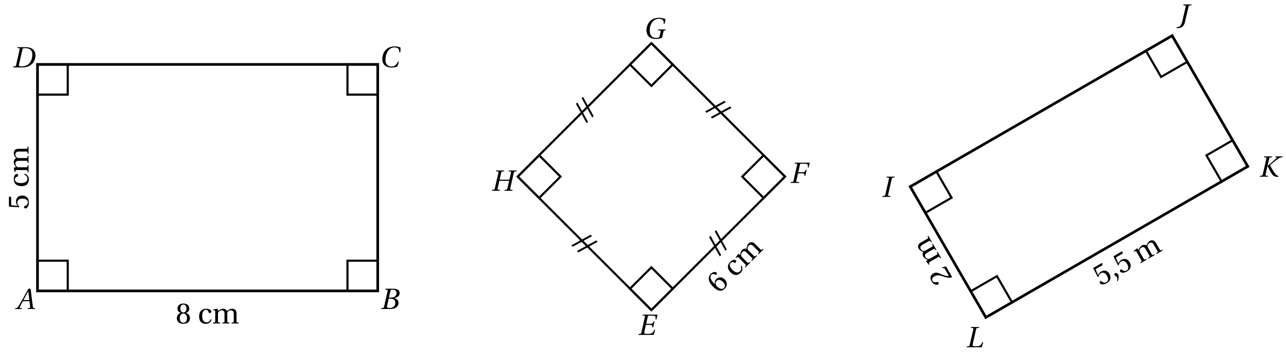
L'aire du carré $IJKE$ est de :

L'aire du carré $MNOP$ est de :

L'aire du rectangle $UVWX$ est de :

Exercice 3 (sur ton cahier)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



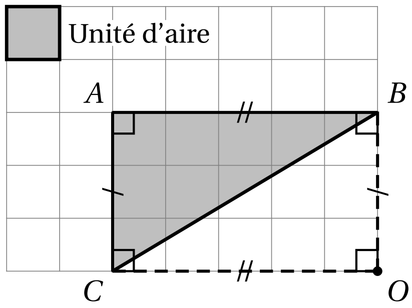
7.3 Le triangle rectangle

Un triangle rectangle est un triangle ayant un angle droit. On peut donc compléter tout triangle rectangle de manière à obtenir un rectangle.

Règle 2 : L'aire d'un triangle rectangle se calcule en multipliant les longueurs des côtés de l'angle droit, puis en divisant par 2.

Exemple

$$\text{Aire}_{ABC} = \frac{\text{Aire}_{ABOC}}{2} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{5 \times 3}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ unités d'aire.}$$



Exercice 4 (sur ce TD)

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

Calcule l'aire des triangles rectangles suivants :

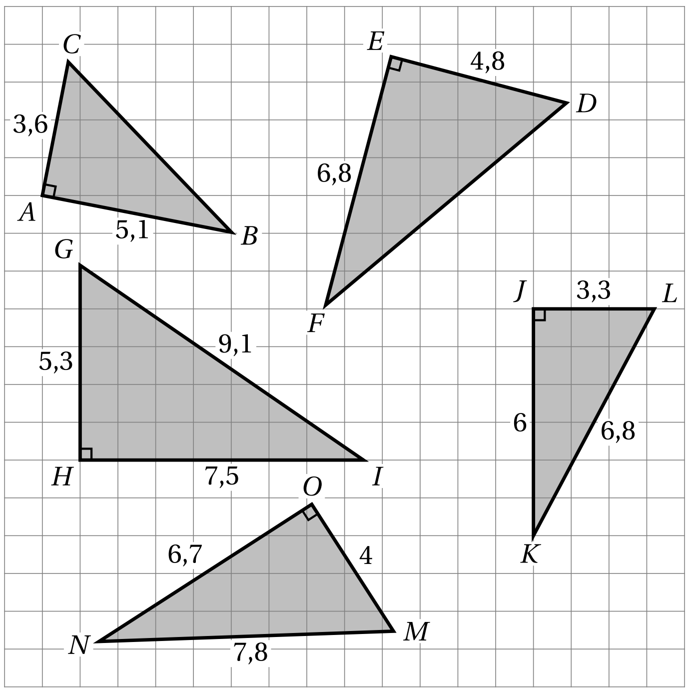
1. Aire_{ABC} :

2. Aire_{DEF} :

3. Aire_{GHI} :

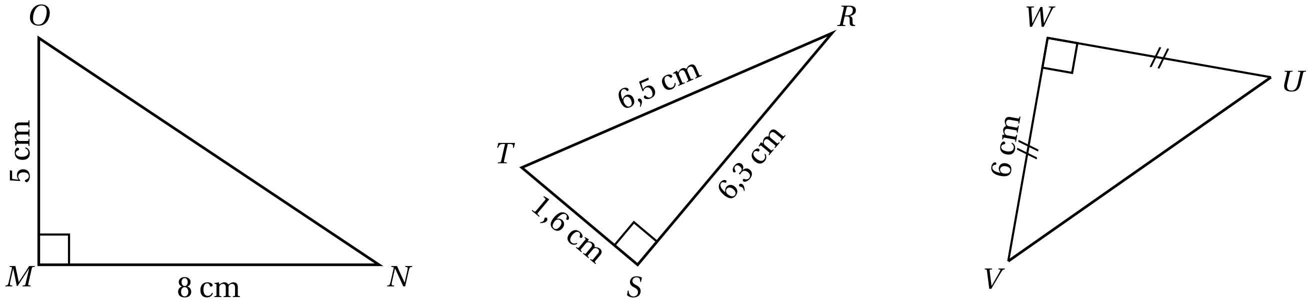
4. Aire_{JKL} :

5. Aire_{MNO} :



Exercice 5 (sur ton cahier)

Calcule l'aire de chacune des figures suivantes :



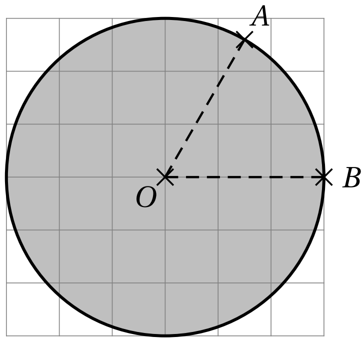
7.4 Le disque

Règle 3 : Pour calculer l'aire d'un disque de rayon noté r, il faut utiliser la formule suivante :

$$\textbf{Aire} = \pi \times r \times r \qquad \textbf{ou} \qquad \textbf{Aire} = \pi \times r^2.$$

Exemple

L'aire du disque ci-contre, de centre O et de rayon $OA = OB = 3$ cm, se calcule de la manière suivante :



$$\begin{aligned}
\text{Aire} &= \pi \times r \times r \\
&= \pi \times \underline{3 \times 3} \\
&= \pi \times 9 \\
&= 9\pi \text{ cm}^2 \qquad \text{(valeur exacte)} \\
&\approx 28,3 \text{ cm}^2 \qquad \text{(valeur approchée).}
\end{aligned}$$

Remarque

En général, la valeur exacte est ce que l'on peut trouver sans calculatrice. On passe ensuite de la valeur exacte à la valeur approchée en tapant le calcul à la calculatrice.

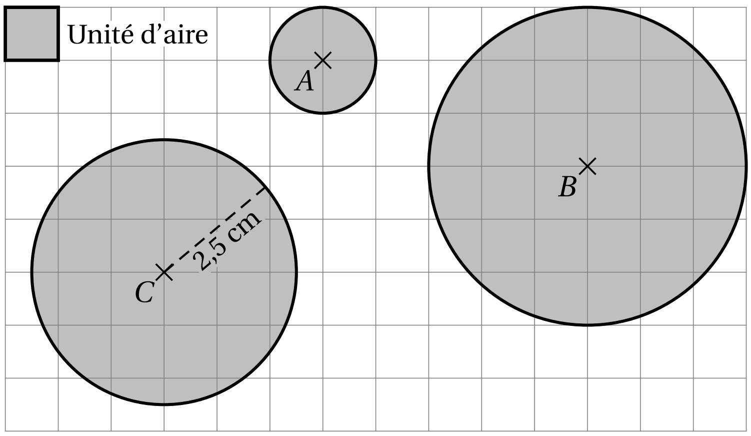
Exercice 6 (sur ce TD)

Calcule l'aire des disques suivants en donnant la valeur exacte puis la valeur approchée au dixième, en sachant que l'unité de longueur est le centimètre.

1. Disque de centre A :

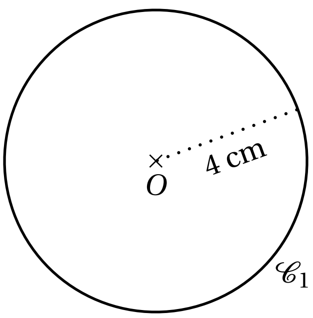
2. Disque de centre B :

3. Disque de centre C :

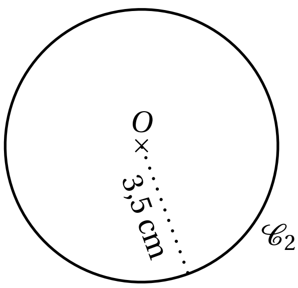


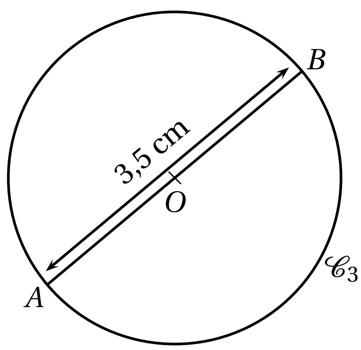
Exercice 7 (sur ton cahier)

Calcule l'aire des figures suivantes (arrondis au dixième de cm^2) :



O est le centre de chacun des cercles.





$[AB]$ est un diamètre de $\mathscr{C}_3$

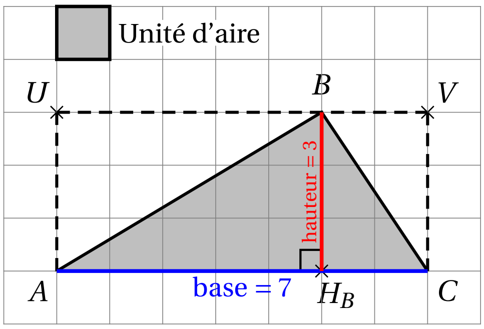
7.5 Le triangle quelconque

Règle 4 : L'aire d'un triangle s'obtient par la formule

$$\frac{\textbf{base} \times \textbf{hauteur}}{\textbf{2}},$$

où la *base* est un côté du triangle et la *hauteur* est la hauteur associée à ce côté.

Puisqu'il y a trois côtés dans un triangle, on peut choisir trois bases différentes. Il faudra faire bien attention à utiliser *la* bonne hauteur (puisqu'il y en a trois également) !



Exemple

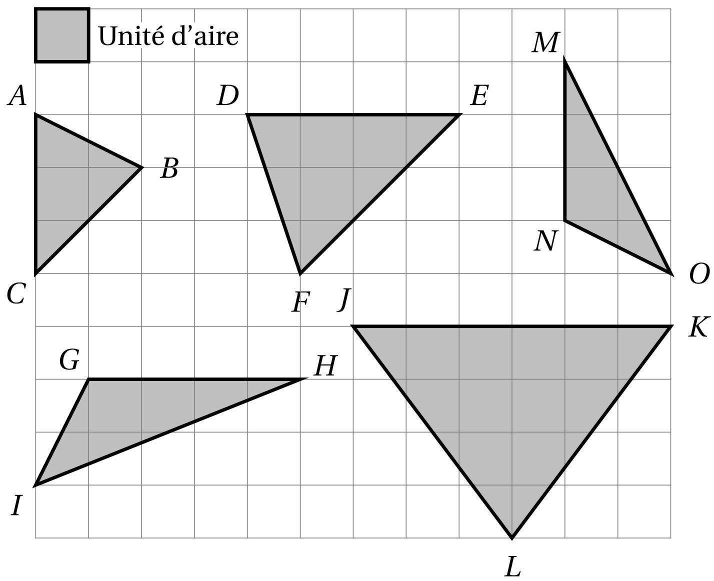
Pour le triangle ABC ci-contre, on a (les longueurs sont en centimètres) :

$$\text{Aire}_{ABC} = \frac{AC \times BH_B}{2} = \frac{7 \times 3}{2} = \frac{21}{2} = 10,5\ \text{cm}^2.$$

Exercice 8 (sur ce TD)

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le carreau.

1. Pour chaque triangle, repasse en bleu la base et en rouge la hauteur utilisées :



2. Complète alors le tableau suivant :

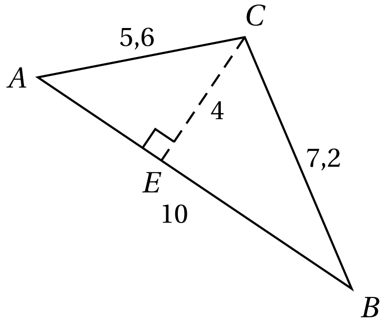
Triangle	Base	Hauteur	Aire
ABC	$AC = \ldots\ldots$		
DEF			
GHI			
JKL			
MNO			

Exercice 9 (sur ce TD)

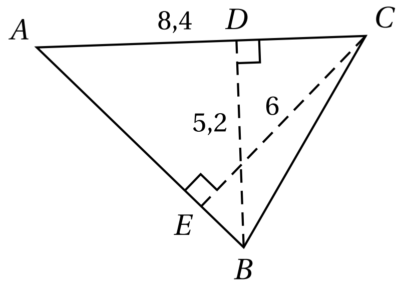
Dans cet exercice, l'unité de longueur est à nouveau le centimètre.

Calcule l'aire du triangle ABC dans chacun des quatre cas suivants :

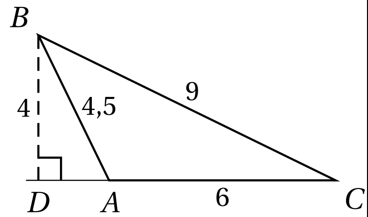
$$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{AB \times CE}{2}$$
$$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{10 \times \ldots}{2}$$
$$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{\ldots\ldots}{2}$$
$$\mathscr{A}_{ABC} = \ldots\ldots \text{ cm}^2$$



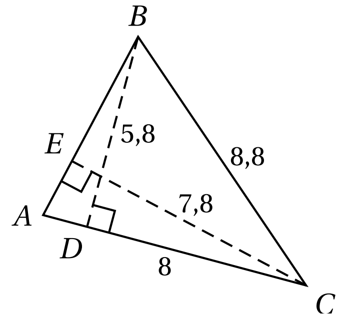
$$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{\ldots\ldots \times \ldots}{2}$$
$$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{\ldots \times \ldots}{2}$$
$$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{\ldots\ldots}{2}$$
$$\mathscr{A}_{ABC} = \ldots\ldots \text{ cm}^2$$



$$\mathscr{A}_{ABC} = \frac{\ldots \times \ldots}{2}$$
$$\mathscr{A}_{ABC} =$$
$$\mathscr{A}_{ABC} =$$
$$\mathscr{A}_{ABC} = \ldots\ldots \text{ cm}^2$$



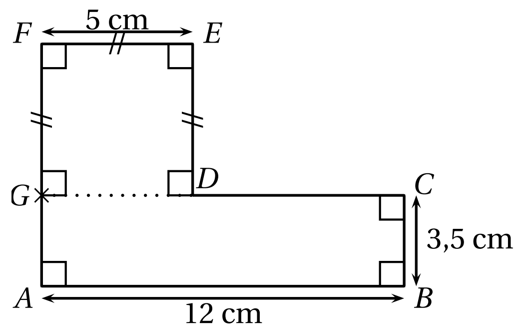
$$\mathscr{A}_{ABC} =$$



7.6 Figures composées

Exercice 10 (sur ton cahier)

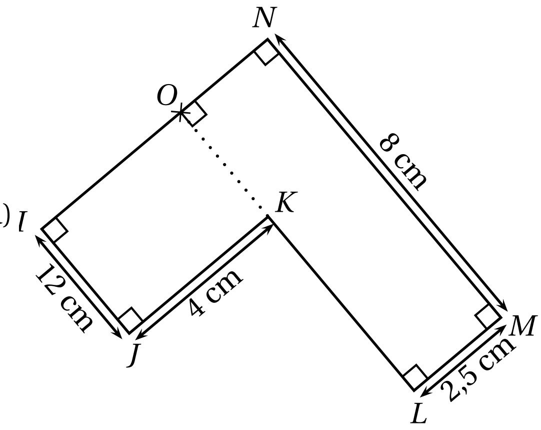
1. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCG$? Justifie.
2. Quelle est la nature du quadrilatère $DEFG$? Justifie.
3. Calcule l'aire de $ABCG$.
4. Calcule l'aire de $DEFG$.
5. Déduis-en l'aire du polygone $ABCDEF$.



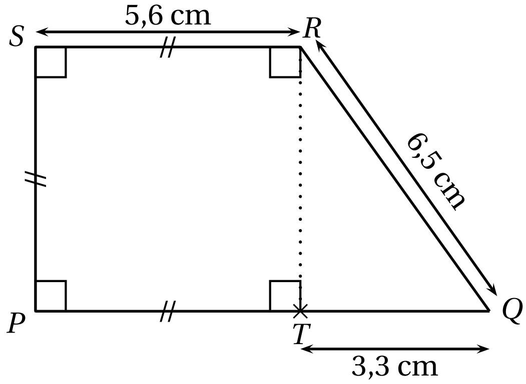
Exercice 11 (sur ton cahier)

Calcule l'aire des figures suivantes en détaillant les étapes :

a)



b)

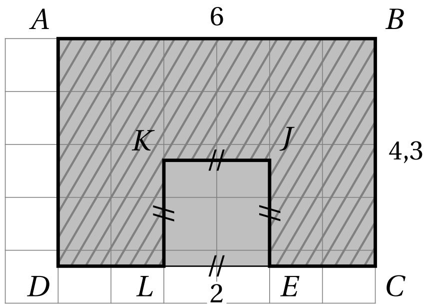


Exercice 12 (sur ton cahier)

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

On considère la figure ci-contre où $ELKJ$ est un carré de côté 2 et $ABCD$ un rectangle de côtés 6 et 4,3. Le but est de calculer l'aire du polygone hachuré $ABCEJKLD$.

1. Calcule l'aire du rectangle $ABCD$:
2. Calcule l'aire du carré $ELKJ$:
3. Déduis-en l'aire du polygone $ABCEJKLD$:

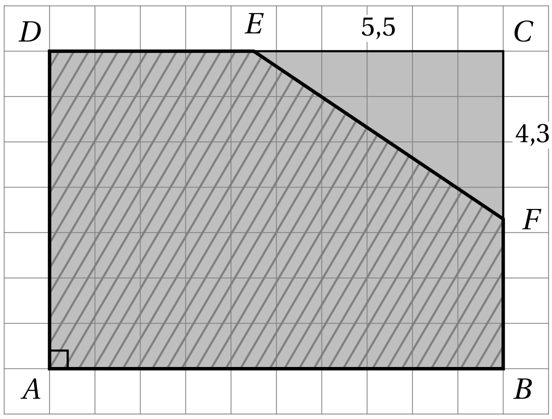


Exercice 13 (sur ton cahier)

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

On souhaite calculer l'aire du pentagone (polygone à 5 côtés) $ABFED$. On sait que $ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 10$ cm et $AD = 7$ cm. On sait également que le point E appartient au segment $[DC]$ tel que $EC = 5,5$ cm et que F appartient au segment $[BC]$ tel que $CF = 4,3$ cm.

1. Calcule l'aire du rectangle $ABCD$:
2. Calcule l'aire du triangle rectangle EFC :
3. Déduis-en l'aire du pentagone $ABFED$:

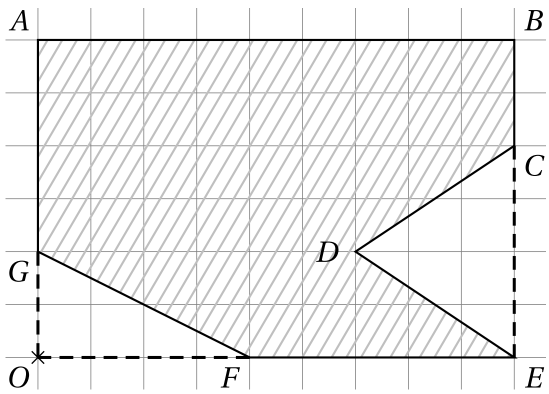


Exercice 14 (sur ton cahier)

Dans cet exercice, on cherche à calculer l'aire du polygone hachuré $ABCDEFG$. *Les longueurs sont données en centimètre, mais la figure n'est pas aux vraies dimensions.*

$ABEO$ est un rectangle tel que $AB = 9$ cm et $BE = 6$ cm.

1. Calcule l'aire de $ABEO$:
2. Calcule l'aire de CDE :
3. Calcule l'aire de FOG :
4. Déduis-en l'aire de $ABCDEFG$:

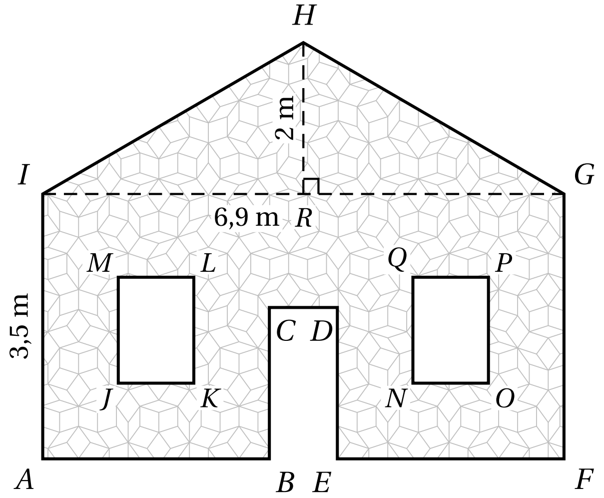


Exercice 15 (sur ce TD)

M. Grometto souhaite repeindre la façade de sa maison. Cela correspond à la partie hachurée sur la figure suivante.

La façade de la maison est un rectangle de 6,9 m de long et 3,5 m de haut, surmonté d'un pignon de 2 m de haut. De plus, la façade possède deux fenêtres $JKLM$ et $NOPQ$ (de 1 m sur 1,4 m chacune) et une porte $BCDE$ (de 0,9 m sur 2 m).

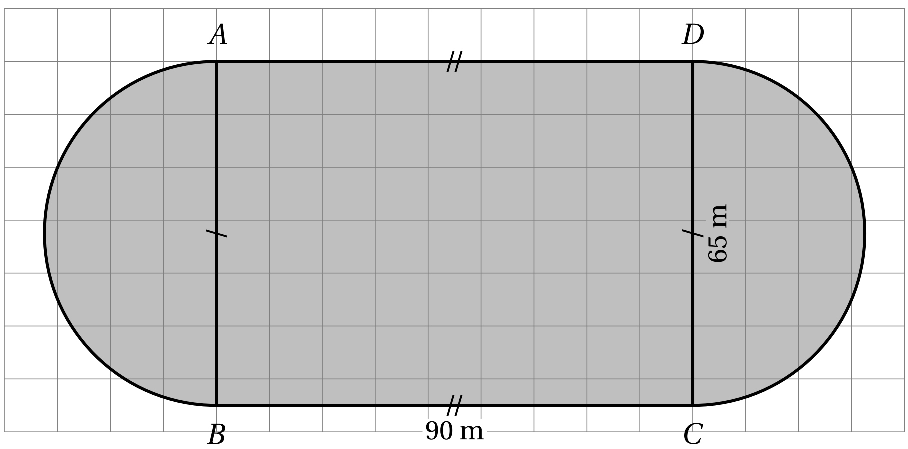
1. Calcule la surface de la façade de la maison de M. Grometto :



2. Sachant qu'un pot de peinture permet de couvrir 4,5 m^2 et qu'il coûte 26 €, combien cela va-t-il coûter à M. Grometto pour repeindre sa façade ?

Exercice 16 (sur ton cahier)

Calcule l'aire du stade ci-dessous :



FEUILLE DE RÉVISIONS N° 7

Exercice ① (sur cette feuille) Calcule les expressions suivantes, en détaillant :

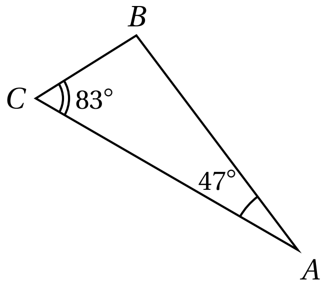
$A = 3 + 4 \times 5$	$B = 13 - 2 \times 6 + 9$	$C = 2 \times (5 + 7 \times 2)$	$D = 3 \times 5 + 12 \div 4$

Exercice ② (sur cette feuille) Calcule les expressions suivantes pour la valeur de x donnée :

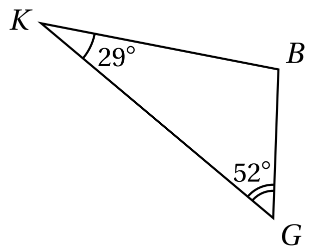
$E = 3x$ pour $x = 5$	$F = x - 3$ pour $x = 12$	$G = 2x - 6$ pour $x = 7$	$H = 2x^2 + 3x - 1$ pour $x = 5$

Exercice ③ (dans ton cahier)

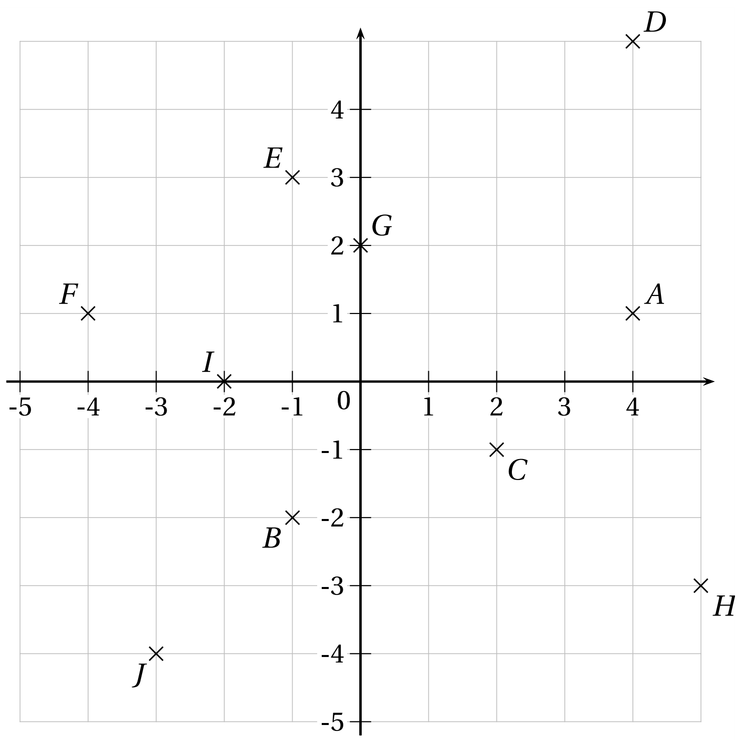
Calcule la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$:



Calcule la mesure de l'angle $\widehat{KBG}$:



Exercice ④ (sur cette feuille) Donne les coordonnées des points suivants :



$A(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$B(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$C(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$D(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$E(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$F(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$G(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$H(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$I(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

$J(\ldots\ldots ; \ldots\ldots)$

Exercice ⑤ (sur cette feuille) Réduis les fractions suivantes au même dénominateur :

$\frac{4}{3}$ et $\frac{5}{6}$	$\frac{6}{10}$ et $\frac{2}{3}$	$\frac{3}{7}$ et $\frac{4}{5}$

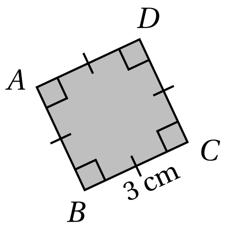
Exercice ⑥ (sur cette feuille) Simplifie les écritures suivantes :

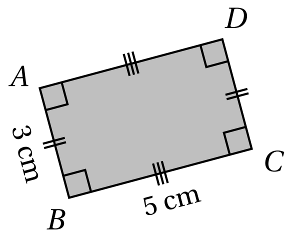
$A = 3 \times a \times b$ $\quad B = 3 \times a - 4 \times b$ $\quad C = 1 \times a + a \times a$ $\quad D = a \times a \times a - 0 \times b$

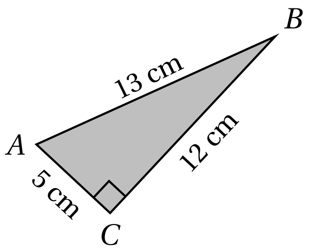
$A =$

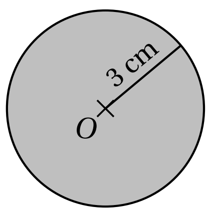
$E = (8 \times a + 3) \times (2 + a)$ $\quad F = 2 \times \pi + \pi \times 7 - 1$ $\quad G = 8 \times a \times b \times 2$ $\quad H = a \times a \times 3$

Exercice ⑦ (sur cette feuille) Calcule l'aire des figures suivantes :









Exercice ④ (sur cette feuille) Place les points suivants dans le repère ci-dessous :

$A(1,5 ; 2)$

$B(2 ; -2)$

$C(0,75 ; 5)$

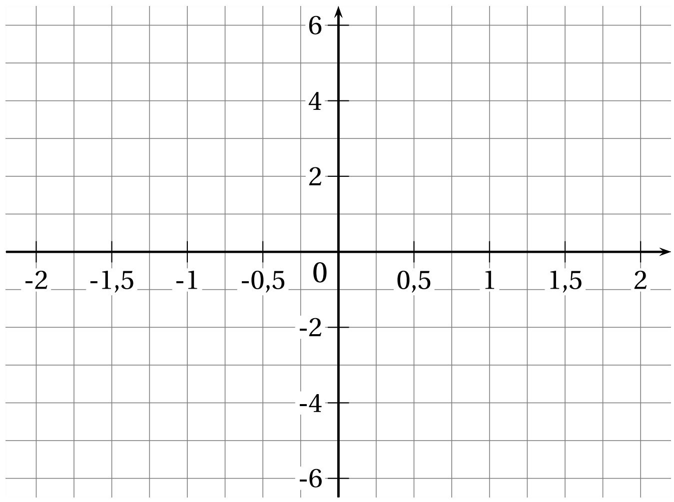
$D(-1,25 ; -4)$

$E(-1,75 ; 6)$

$F(1,25 ; -3)$

$G(-1 ; -6)$

$H(2 ; -5)$



NOMBRES RELATIFS & CALCULS

Chapitre **8**

8.1 Addition de deux nombres relatifs

Activité 1 (sur ce TD)

Le tableau suivant donne les informations sur des équipes qui ont participé à un tournoi de football :

Équipe	**Buts marqués (noté M)**	**Buts encaissés (noté E)**	**Goal-average ($M - E$)**
Real de Dugny	7	5	+2
AS Dugny	5	7	-2
FC Dugny	10	2	
Bayern de Dugny	1	5	
Olympique de Dugny	8		+1
Borussia Dugny	8		-1

1. Combien de buts a encaissé le FC Dugny lors de ce tournoi ?

   ....

2. Combien de buts a marqué le Real de Dugny lors de ce tournoi ?

   ....

3. Le goal-average est la comparaison du nombre de buts marqués avec le nombre de buts encaissés. On le calcule en faisant la différence entre le nombre de buts marqués et le nombre de buts encaissés. Complète la colonne Goal-Average de ce tableau.
4. Quel équipe a le meilleur goal-average ?

   ....

5. Complète la colonne Buts encaissés de ce tableau.

Activité 2 (sur ce TD)

Karima, Gwendoline, Mathieu et Guillaume jouent à un jeu qui se déroule en deux manches.

1. Karima a perdu 2 € à la première manche, puis elle a gagné 10 € à la deuxième manche.
   (a) Au final, Karima a-t-elle gagné ou perdu de l'argent ?
   (b) Quel est le gain de Karima à la fin de la partie ?
2. Complète le tableau suivant :

Joueur	**Manche 1**	**Manche 2**	**Bilan**
Karima	-2 €	+10 €	+8 €
Gwendoline	+6 €	-8 €	€
Mathieu	-10 €	+5 €	€
Guillaume	-3 €	-4 €	€

Activité 3 (sur ce TD)

En utilisant les deux activités précédentes, complète :

a) $(-2)+(+10)=$ ....   b) $(-10)+(+5)=$ ....   c) $5+(-7)=$ ....

d) $1+(-5)=$.........   e) $(+8)+(-9)=$ ....   f) $(-3)+(-4)=$.........

Règle 1 : Pour calculer l'addition deux nombres relatifs, on suit le schéma de pensé :

On regarde les signes des termes de l'addition

même signe

$\Downarrow$

- **Le signe du résultat est le signe commun**
- **La partie numérique du résultat est l'addition des partie numériques**

signes opposés

$\Downarrow$

- **Le signe du résultat est le signe du terme ayant la plus grande partie numérique**
- **La partie numérique du résultat est donné par la différence des parties numériques**

Exemple 1 :

Question : Calcule $(-5)+(-2)$

Dans ma tête :

(-5) **et** (-2) **ont le même signe**

$\Downarrow$

- Le signe du résultat est donc le signe $-$
- La partie numérique du résultat est : $5+2=7$

Réponse : $(-5)+(-2)=(-7)$

Exercice 1 (sur ce TD)

Calcule :

a) $(-4)+(-2)=$ ....   b) $7,5+8,1=$ ....   c) $(-2)+(-19)=$ ....   d) $(-6,3)+(-2,8)=$ ....

Exemple 2 :

Question : Calcule $(+5)+(-3)$

Dans ma tête :

$(+5)$ **et** (-3) **ont des signes opposés**

$\Downarrow$

- $5>3$ donc le signe du résultat est le signe $+$
- La partie numérique du résultat est : $5-3=2$

Réponse : $(+5)+(-3)=(+2)$

Question : Calcule $(-10)+(+4)$

Dans ma tête :

(-10) **et** $(+4)$ **ont des signes opposés**

$\Downarrow$

- $10>4$, donc le signe du résultat est donc le signe $-$
- La partie numérique du résultat est : $10-4=6$

Réponse : $(-10)+(+4)=(-6)$

Exercice 2 (sur ce TD)

Calcule :

a) $(-7)+(+2)=$ ....   b) $(+5)+(-1)=$ ....   c) $(-10)+(+8)=$ ....   d) $(-6)+(+9)=$ ......

Remarques *: Si cette méthode te paraît trop difficile, tu peux réfléchir avec de l'argent comme dans l'activité 2*

Exercice 3 (sur ce TD)

Calcule :

a) $(-7)+(-3)=$ ...... b) $(-8)+(+5)=$ ...... c) $(+6)+(-4)=$ ...... d) $(-9)+(-2)=$ ......

e) $(-15)+(+4)=$ ...... f) $(-2)+(+8)=$ ...... g) $(-11)+(-6)=$ ...... h) $(-1)+(+3)=$ ......

i) $(-2,5)+(-3,1)=$ ...... j) $(-7,8)+(+2,6)=$ ...... k) $(-1)+(+0,7)$ ...... l) $(-6,4)+(-2,8)=$......

Exercice 4 (sur ton cahier)

Calcule les sommes suivantes dans ton cahier, en détaillant les étapes :

a) $C=(+12)+(-4)+(-6)$ b) $D=(-0,1)+(-0,2)+(-0,3)+(-0,4)$.

Règle 2 (rappel, voir p. 5) : Dans un calcul sans parenthèses où il n'y a que des additions, on peut effectuer les calculs dans l'ordre que l'on veut.

Exemples :

Cela peut être pratique pour du calcul mental de mettre les nombres positifs devant et les négatifs derrière :

$$\begin{aligned} E &= (+8)+(-4)+(+12)+(-6)\\ E &= \underbrace{(+8)+(+12)}+\underbrace{(-4)+(-6)}\\ E &= (+20) + (-10)\\ E &= (+10). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= (+12)+(-11)+(+25)+(-17)\\ F &= \underbrace{(+12)+(+25)}+\underbrace{(-11)+(-17)}\\ F &= (+37) + (-28)\\ F &= (+19). \end{aligned}$$

Exercice 5 (sur ce TD)

Calcule les sommes suivantes dans ton cahier, en détaillant les étapes :

$G=(-2,1)+(-9)+(+6,4)+(-8,3)$

$G=(\ldots\ldots\ldots)+\underline{(\ldots\ldots\ldots)+(\ldots\ldots\ldots)+(\ldots\ldots\ldots)}$

$G=(\ldots\ldots\ldots)+(\ldots\ldots\ldots)$

$G=(\ldots\ldots\ldots)$

$H=(+14)+(-7)+(+2)+(-3,7)+(-5,3)$

$H=\underline{(\ldots\ldots\ldots)+(\ldots\ldots)}+\underline{(\ldots\ldots)+(\ldots\ldots\ldots)+(\ldots\ldots\ldots)}$

$H=(\ldots\ldots\ldots)+(\ldots\ldots\ldots)$

$H=(\ldots\ldots\ldots)$

$I=(-31)+(+13)+(+8)+(-19)+(-17)+(+59)$

$I=(\ldots\ldots)+(\ldots\ldots)+(\ldots\ldots)+(\ldots\ldots)+(\ldots\ldots)+(\ldots\ldots)$

$I=(\ldots\ldots\ldots)+(\ldots\ldots\ldots)$

$I=(\ldots\ldots\ldots)$

8.2 Soustraction de deux nombres relatifs

Définition (rappel, voir p. 52) : Deux nombres sont *opposés* lorsqu'ils ont la même partie numérique et des signes contraires.

Exemple :
- ⋄ $(-4,8)$ et $(+4,8)$ sont deux nombres opposés.
- ⋄ $(+2014)$ et (-2014) sont également deux nombres opposés.
- ⋄ Par contre, $(-4,8)$ et $(+2014)$ ne sont pas deux nombres opposés.

Exercice 6 (sur ce TD)

Complète les phrases suivantes, avec des mots ou des nombres relatifs :

1. Les nombres $(-2,3)$ et $(+2,3)$ sont . . . .
2. L'. . . . . de $(-2,3)$ est $(+2,3)$.
3. L'opposé de $(+2,3)$ est (. . . . .).
4. $(-6,1)$ admet pour opposé le nombre (. . . . .).

Exercice 7 (sur ce TD)

Complète le tableau suivant :

Nombre	$(-2,3)$	$(+7)$	$(-0,6)$	$(-5,2)$	$(+1,4)$	0	1,2
Opposé							

Activité 4 (sur ce TD)

En hockey sur glace, le goal-average d'une équipe se calcule en effectuant la différence entre le nombre de buts marqués et le nombre de buts encaissés.

1. Complète le tableau suivant :

Équipe	**Buts marqués**	**Buts encaissés**	**Goal-average**
Etats-Unis	8	1	
Canada	5	3	
Suède	4	6	
France	2	7	

2. D'après-toi quand on soustrait deux nombres positifs, dans quel cas le résultat obtenu est-il négatif ?

. . . .

Activité 5 (sur ce TD)

Entoure les calculs qui donnent un résultat négatif :

a) $8-5$ b) $5-8$ c) $10-4$ d) $9-6$

e) $1-7$ f) $10-14$ g) $1-0,2$ h) $3,2-5$

Règle 3 : Pour soustraire deux nombres relatifs positifs on suit le schèma de pensé :

On regarde quel est le plus grand nombre

le nombre que l'on soustrait est plus grand

$\Downarrow$

- **Le signe du résultat est le signe −**
- **Pour la partie numérique on échange l'ordre des termes**

le nombre que l'on soustrait est plus petit

$\Downarrow$

- **On fait comme depuis le CP**

Exemple :

Question : calcule $9-6$

Dans ma tête :

$9>6$, donc on fait comme d'habitude

Réponse : $9-6=3$

Question : $7-10$

Dans ma tête :

$7<10$, donc le signe sera $-$ et la partie numérique sera $10-7=3$

Réponse : $7-10=(-3)$

Exercice 8 (sur ce TD)

Calcule :

a) $9-5=$	b) $3-8=$	c) $1-7=$	d) $9-2=$ ......
e) $3-15=$	f) $2,5-1,3=$	g) $0,2-1=$	h) $4,2-1,8=$ ......

Règle 4 : **Soustraire un nombre relatif revient à ajouter son opposé.**

Exemple : $(+5) - (+3) = (+5) + (-3)$.

Méthode : Lorsqu'on rencontre une soustraction de deux nombres relatifs :
- ⋆ On recopie le premier nombre ;
- ⋆ On transforme le « $-$ » en « $+$ » ;
- ⋆ On remplace le deuxième nombre par son *l'opposé.*

Exemple :

On souhaite calculer $J=(-12)-(-15)$.

$A = (-12)-(-15)$

$A = (-12)+(+15)$ $\longleftarrow$ on applique la méthode

$A = (+3)$ $\longleftarrow$ on calcule comme dans la partie 8.1

Exercice 9 (sur ce TD)

Pour chaque cas, transforme la soustraction en addition, puis effectue le calcul :

$B=(-12)-(+15)$	$E=(+3)-(-7)$	$H=(-4)-(-2)$
$B=(-12)$ ... (...15)	$E=(+3)$ ... (.........)	$H=$ ....
$B=$ (.........)	$E=$ (.........)	$H=$ ....
$C=(-5)-(-1)$	$F=(-6)-(+8)$	$I=(-3)-(+5)$
$C=(-5)$ ... (...1)	$F=$	$I=$ ....
$C=$ (.........)	$F=$	$I=$ ....
$D=(-5)-(-7)$	$G=(+10)-(-2)$	$J=(+2,5)-(-1,3)$
$D=(-5)$ ... (...7)	$G=$	$J=$ ....
$D=$ (.........)	$G=$	$J=$ ....

Exercice 10 (sur ce TD)

Calcule :

a) $(-5)-(+6) = \ldots\ldots$ b) $(+9)-(-2) = \ldots\ldots$ c) $10-7 = \ldots\ldots$ d) $6-9 = \ldots\ldots$

f) $4-10 = \ldots\ldots$ g) $(-7)-(-2) = \ldots\ldots$ h) $(-6)-(+1) = \ldots\ldots$ i) $15-19 = \ldots\ldots$

8.3 Simplification d'écriture

Règle 5 :
- **On n'écrit pas le « + » devant un nombre positif.**
- **On peut supprimer les parenthèses autour d'un nombre relatif, *sauf si deux symboles d'opérations se suivent.***

Exemples :

Simplifier l'écriture des trois calculs précédents (Q, R et S), sans les calculer :

$Q = (-3)+(+6)-(-8) = (-3)+6+(+8)$ (règle 4)
$Q = -3+6+8.$
$R = (+2)-(+3)-(+4) = 2-3-4.$

$S = (-5)-(+3)-(-4)+(-10)$
$S = -5-3+(+4)-(+10)$ (règle 5)
$S = -5-3+4-10.$

Exercice 11 (sur ce TD)

Donne les écritures simplifiées des expressions suivantes :

a. $(-3)-(+6)+(-5) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

b. $(+6)+(-7)-(+3)-(-5) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

c. $(-5)-(-8)+(+13)-(+7) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

8.4 Calculs avec parenthèses

Règle 6 (rappel, voir p. 8) : Dans un calcul avec parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses en commençant par les parenthèses les plus intérieures.

Exemples :

Complète les exemples suivants (attention, les crochets ne sont pas une nouvelle notation, ils jouent exactement le même rôle que les parenthèses) :

$T = (-14)+\underline{[(+16)+(-3)]}$
$T = (-14)+\quad(\ldots\ldots\ldots)$
$T = \quad(\ldots\ldots\ldots)$

$U = \underline{[(-15)+(-100)]}+(-7)$
$U = \quad(\ldots\ldots\ldots)\quad+(-7)$
$U = \quad(\ldots\ldots\ldots)$

$V = (+4,5)+[(-16)-(-3,5)]$
$V = (+4,5)+[(-16)\ \ldots\ (\ldots 3,5)]$
$V = (+4,5)+\quad(\ldots\ldots\ldots)$
$V = \quad(\ldots\ldots\ldots)$

Exercice 12 (sur ton cahier)

Effectue les calculs suivants dans ton cahier, en détaillant les étapes :

$W = [(-5)-(-19)]-(-48)$ $X = (-5+34)+17$

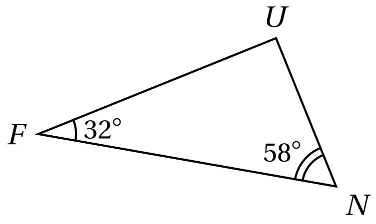
$Y = (-3,5+3,4)+(7-15)$ $Z = -(15-4,5+7,5)-[(-0,5)+(-1,5)]$

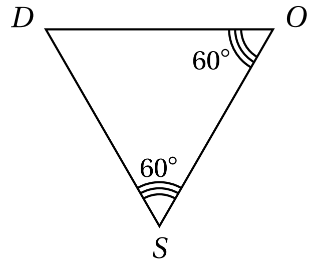
FEUILLE DE RÉVISIONS N° 8

Exercice ① (sur ton cahier). Effectue les calculs suivants, en soulignant à chaque étape le calcul prioritaire :

$A = 24 - 4 \times 5$	$B = 8 \times 3 - 5 \times 4 \times 0,2$	$C = 17 - 15 \div 3$	$D = 24 \div \big(8 + (6 - 2)\big)$

Exercice ② (sur ton cahier) . Pour chaque triangle, calcule l'angle manquant :





Exercice ③ (ton cahier).

1. Construis le triangle ABC rectangle en C, avec $CB = 3$ cm et $AC = 4$ cm
2. Construis le triangle EDC rectangle en C, avec $ED = 9$ cm et $DC = 5$ cm
3. Trace dans chaque triangle la hauteur issue de C.

Exercice ④ (sur cette feuille). Calcule :

- ⋆ $\frac{1}{3}$ de 33 cL :
- ⋆ $\frac{3}{5}$ de 600 personnes :
- ⋆ $\frac{9}{8}$ de 20 € :

Exercice ⑤ (sur cette feuille). Simplifie les écritures suivantes :

$A = 4 \times c$	$B = 4 \times (1 - 2y)$	$C = L \times \ell$	$D = \pi \times r \times r$
$A =$	$B =$	$C =$	$D =$ ....
$E = z \times z \times z$	$F = 2 \times d \times (2 \times d + 2)$	$G = g \times g + g \times 5$	$H = m \times 2 \times m - 4 \times m \times 3$
$E =$	$F =$	$G =$	$H =$ ....
	$F =$	$G =$	$H =$ ....

Parmi ces expressions, laquelle désigne l'aire d'un rectangle ? ......

laquelle désigne l'aire d'un disque ? ......

laquelle désigne le périmètre d'un carré ? ......

Exercice ⑥ (sur cette feuille). Range les nombres $2,7$; $-2,6$; $-3,1$; 7,1;-8,3; $-0,2$; $2,07$ et $-8,4$ dans l'ordre croissant :

....

Exercice ⑦ (dans ton cahier). Résoudre les problèmes suivants :

1. Anne Hormale a acheté une cannette de soda de 33 cL. Son amie Anne Oraque en a bu un tiers. Quelle quantité de soda (en cL) Anne Oraque a-t-elle bue ?
2. Dans un collège de 600 élèves, on a pu compter que $\frac{2}{5}$ des élèves étaient des garçons.
   – Quelle est la proportion de filles ?
   – Combien y a-t-il de filles dans ce collège ?
3. Jack Pote voudrait acheter une recharge pour mobile à 20 €, mais son tarif vient d'augmenter : elle coûte désormais les $\frac{9}{8}$ de l'ancien prix. Quel est le nouveau prix de la carte ?

Exercice ⑧ (sur ton cahier). Calcule

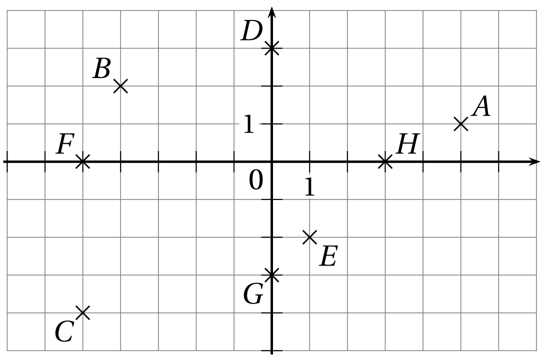
$A = 12 + a$ pour $a = 1$ $\qquad$ $B = b - 15$ pour $b = 8$

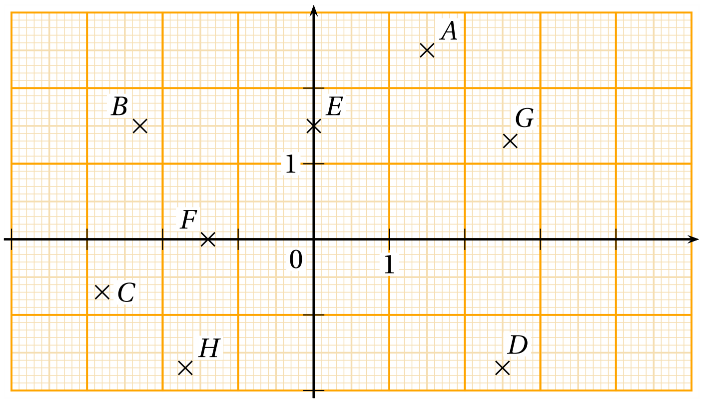
$C = 10c$ pour $c = 5$ $\qquad$ $D = 5d + 12$ pour $d = 2$

$E = 6e - 6$ pour $e = 6$ $\qquad$ $F = f^2$ pour $f = 4$

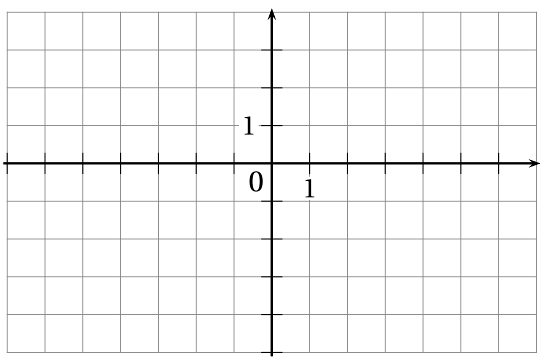
$G = 9g^2$ pour $g = 7$ $\qquad$ $H = 3x^2 - 4x + 5$ pour $x = 3$

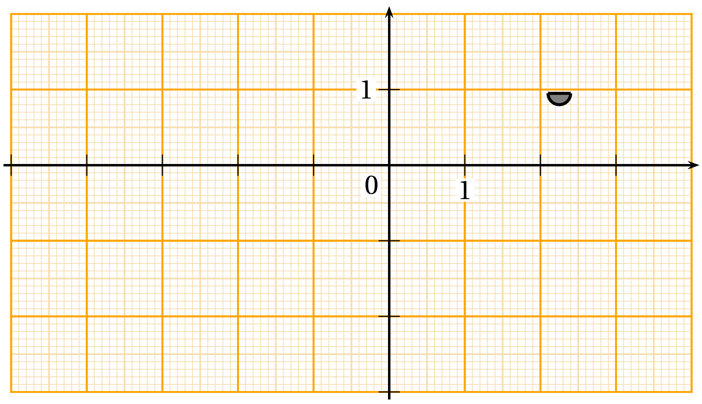
Exercice ⑨ (dans ton cahier). Écris les coordonnées de chaque point, pour chaque repère.





Exercice ⑩ (sur cette feuille). On donne les repères suivants :





a. Place les points $A(-2\,;1)$, $B(-4\,;3)$, $C(5\,;-3)$, $D(-5\,;0)$, $E(0\,;-2)$ et $F(6\,;1)$.
b. Place le milieu T du segment $[BF]$.
c. Quelles sont ses coordonnées :

T(...... , ...).

Place les points suivants sur le papier millimétré, puis trace le polygone $ABCDEFGHIJKLMA$:

$A(0{,}5\,;0{,}5)$ $\quad$ $F(2{,}4\,;-1{,}5)$ $\quad$ $K(-1{,}8\,;-1)$
$B(1{,}6\,;1)$ $\quad$ $G(1{,}5\,;-2{,}4)$ $\quad$ $L(-1\,;-0{,}5)$
$C(2{,}7\,;1)$ $\quad$ $H(-0{,}7\,;-1{,}3)$ $\quad$ $M(0{,}9\,;-1{,}1)$
$D(2{,}3\,;0)$ $\quad$ $I(-1{,}8\,;-2{,}2)$
$E(1{,}2\,;0)$ $\quad$ $J(-3{,}5\,;-0{,}5)$

Exercice 11. Voici un programme de calcul :

> ▷ Choisis un nombre.
> ▷ Ajoute (-3) à ce nombre.
> ▷ Enlève (-2) au résultat.
> ▷ Donne l'opposé du nouveau résultat.

Applique ce programme de calcul aux nombres suivants -5 ; 0 et $5,8$:

▷ Je choisis le nombre -5.	▷ Je choisis le nombre 0.	▷ Je choisis le nombre $5,8$.
▷ $(-5)+(-3)=(\ldots\ldots)$.	▷	▷
▷ $(\ldots\ldots)-(-2)=(\ldots\ldots)+(\ldots 2)=(\ldots\ldots)$.	▷	▷
▷ L'opposé de $(\ldots\ldots)$ est $(\ldots\ldots)$.	▷	▷

Exercice 12 (petit problème). Sur un QCM (Questionnaire à Choix Multiples) de dix questions, il est écrit que « une réponse juste rapporte 4 points, une absence de réponse 0 point et une mauvaise réponse enlève 3 points. » La note minimale est de zéro.

1. Alain Terrieur a eu 2 bonnes réponses et 8 mauvaises. Quelle est sa note ?

   ....

2. Quelle est la plus mauvaise note qu'il est possible d'obtenir à ce QCM ? Et la meilleure ?

   ....

   ....

3. Son frère Alex a obtenu 14 points. Donne une combinaison possible pour obtenir ce résultat :

   ....

Exercice 13 (pour les plus rapides). Effectue dans ton cahier les calculs suivants, en détaillant les étapes intermédiaires :

$Q=(-3)+(+6)-(-8)$	$R=(+2)-(+3)-(+4)$	$S=(-5)-(+3)-(-4)+(-10)$

Exercice 14 (pour les plus rapides). Complète le carré magique suivant (il faut que la somme des nombres sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale donne toujours le même résultat) :

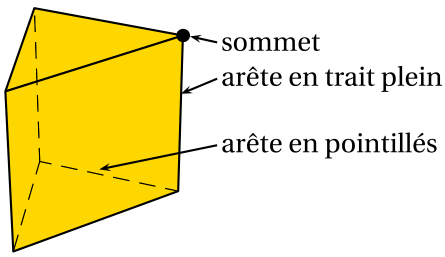
		-4
-5	-1	
2		

Géométrie dans l'espace

9.1 Vocabulaire des solides

9.1.1 Sommets et arêtes

On considère le solide ci-dessous :

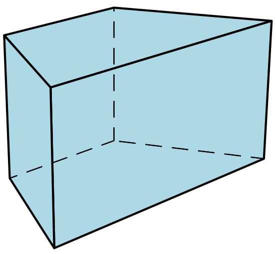
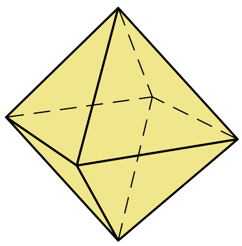
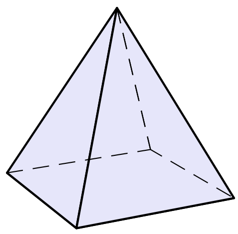
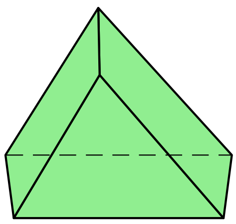
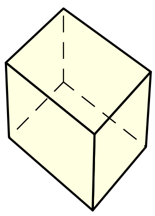
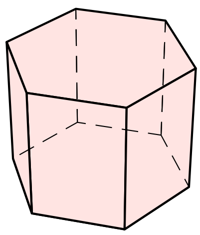
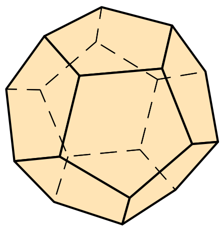
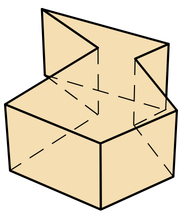
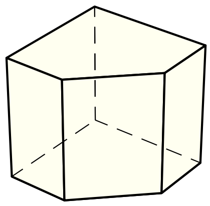


⋆ On compte les sommets : il y en a 6, dont 1 non visible.

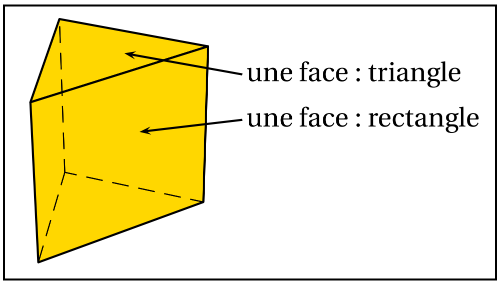
⋆ On compte les arêtes : il y en a 9 (soit 6 visible, en traits pleins, et 3 non visibles, en pointillés).

Exercice 1 (sur ce TD)

Pour chaque solide, indique le nombre de sommets et le nombre d'arêtes :

 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes :	 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes :	 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes : . . . . . .
 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes :	 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes :	 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes : . . . . . .
 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes :	 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes :	 Nombre de sommets : . . Nombre d'arêtes : . . . . . .

9.1.2 Faces

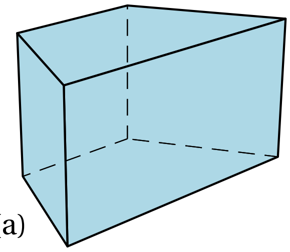
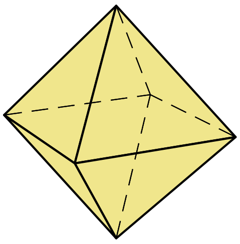
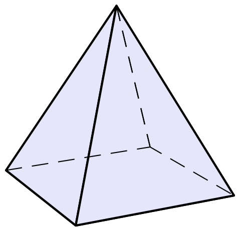
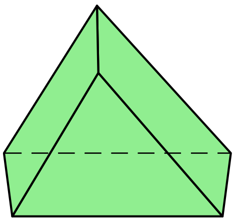
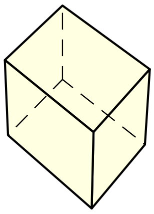
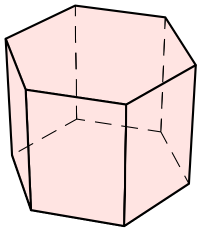
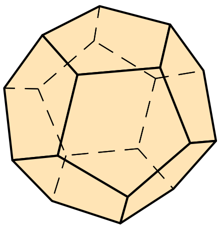
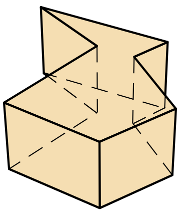
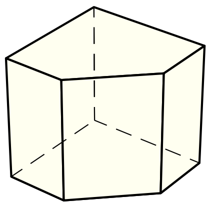


On considère le solide ci-contre.

Ce solide comporte 5 faces :
- ⋆ 2 triangles ;
- ⋆ 3 quadrilatères.

Exercice 2 (sur ce TD)

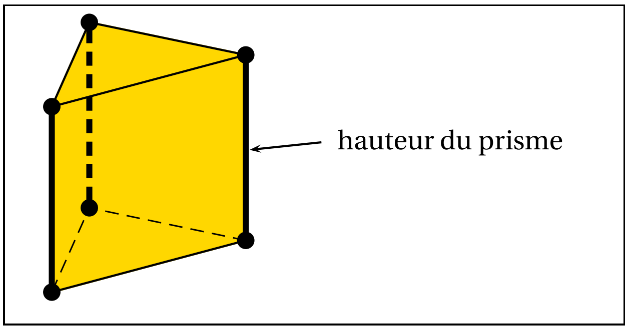
Pour les solides suivants, indique le nombre total de faces et leur nature (triangle, rectangle, quadrilatères quelconque, etc.) :

 (a) Ce solide a ...... faces : • .... •	 (b) Ce solide a ...... faces : • .... •	 (c) Ce solide a ...... faces : • .... • ....
 (d) Ce solide a ...... faces : • .... •	 (e) Ce solide a ...... faces : • .... •	 (f) Ce solide a ...... faces : • .... • ....
 (g) Ce solide a ...... faces : • .... •	 (h) Ce solide a ...... faces : • .... •	 (i) Ce solide a ...... faces : • .... • ....

Les figures (a), (d), (e), (f), (h) et (i) de l'exercice 2 sont des *prismes droits*.

9.2 Prisme droit

Un *prisme droit* est un solide dont
- ⋆ **deux faces sont des polygones superposables et parallèles : on les appelle *bases*.**
- ⋆ **les autres faces sont des rectangles : on les appelle *faces latérales*.**



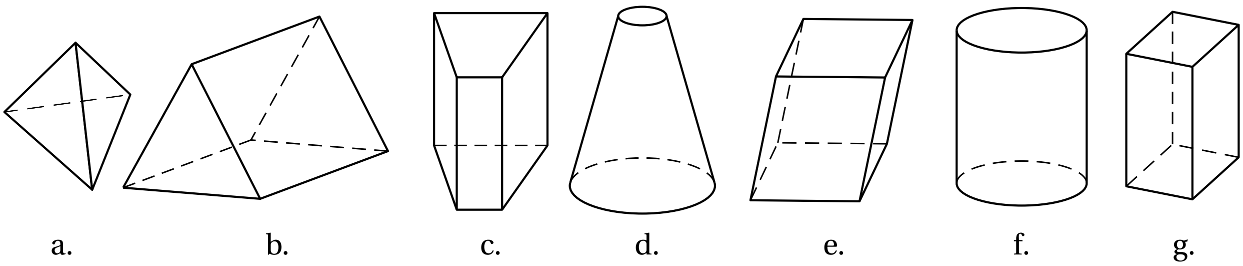
On considère le prisme à base triangulaire ci-contre.

Les arêtes latérales en gras ont la même longueur.

Cette longueur commune est appelée *hauteur* du prisme.

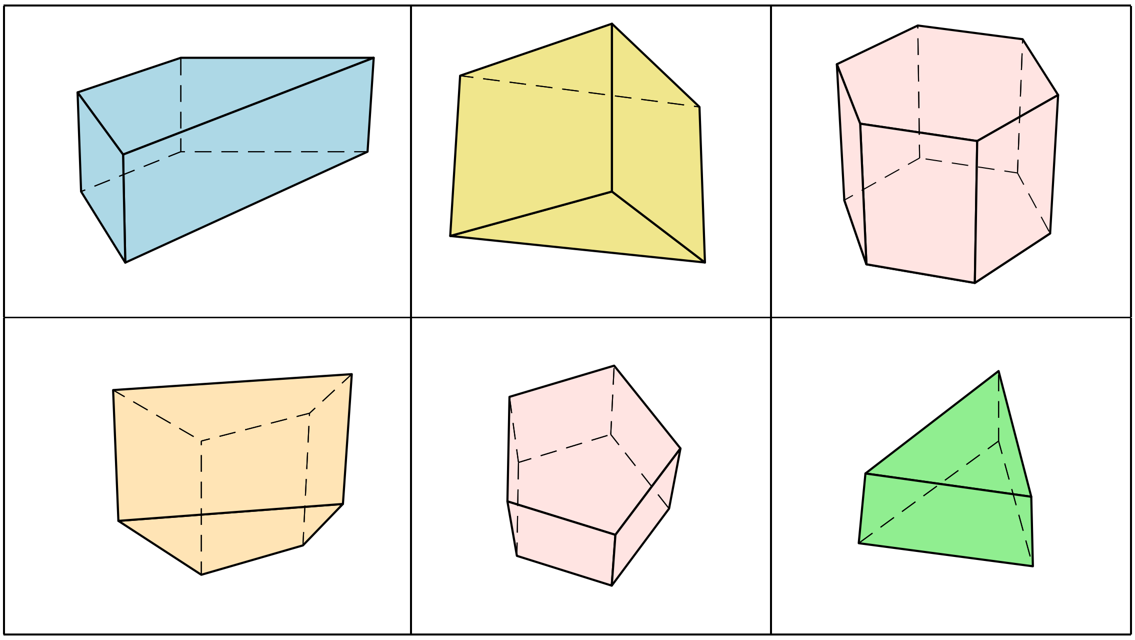
Exercice 3 (sur ce TD)

Entoure les solides qui sont des prismes droit. Puis, colorie les bases de chaque solide entouré :



Exercice 4 (sur ce TD)

Pour chacun des prismes ci-dessous, repasse en couleur la hauteur :

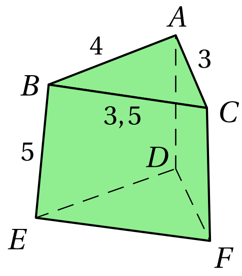


Exercice 5 (sur ce TD)

On considère le prisme droit $ABCDEF$ ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur. *Les longueurs sont données en centimètres.*

1. Colorie en rouge ses bases.
2. Repasse en bleu ses hauteurs.
3. Indique la longueur de chacune de ses arêtes :

$AB = \ldots\ldots$	$BC = \ldots\ldots$	$AC = \ldots\ldots$
$AF = \ldots\ldots$	$BE = \ldots\ldots$	$CD = \ldots\ldots$
$FD = \ldots\ldots$	$FE = \ldots\ldots$	$ED = \ldots\ldots$

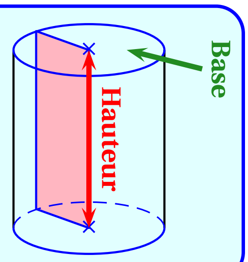


9.3 Cylindre de révolution

Un *cylindre de révolution* est le solide obtenu en faisant effectuer à un rectangle un tour autour d'un de ses côtés. Un cylindre de révolution est formé :

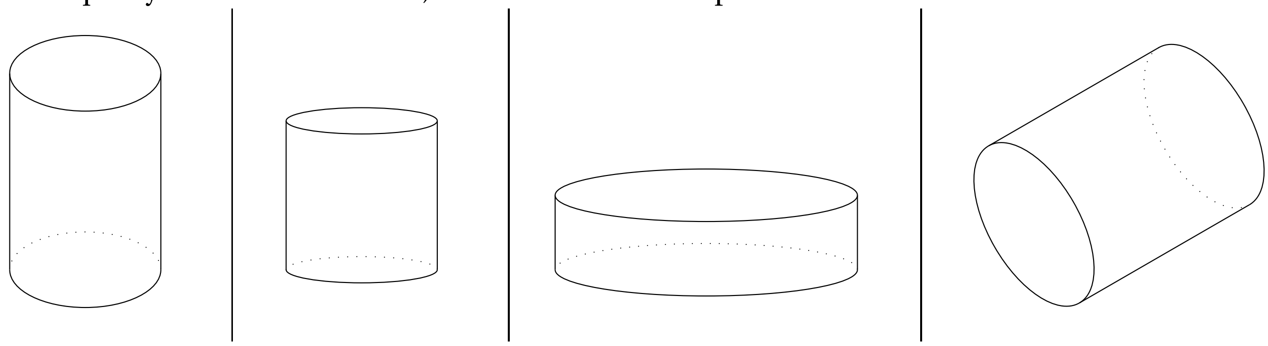
- ⋆ **De faces parallèles qui sont des disques de même rayon : on les appelle les *bases*.**
- ⋆ **D'une surface courbe appelée la *face latérale*.**

La *hauteur* d'un cylindre de révolution est la longueur du segment joignant les centres des bases.



Exercice 6 (sur ce TD)

Pour chaque cylindre de révolution, colorie les bases et repasse en couleur sa hauteur :



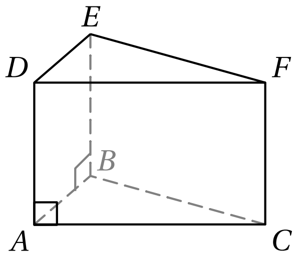
9.4 Perspective cavalière

La *perspective cavalière* est une manière de représenter les objets de l'espace par le dessin, sur le plan (le cahier par exemple), en conservant le *parallélisme* des lignes. En perspective cavalière, les angles droits et les longueurs ne sont en général pas conservés. Dans une telle représentation :

- ⋆ **les droites parallèles sur le solide restent parallèles sur le dessin,**
- ⋆ **les lignes cachées sont tracées en pointillés,**
- ⋆ **les bases d'un cylindre sont représentées par deux ellipses (ovales) si elles ne sont pas de face.**

Remarque *: Certains solides des pages précédentes ont été représentés en perspective cavalière, mais pas tous. Saurais-tu retrouver lesquels ?*

Exemple



Ci-contre, on a la représentation en *perspective cavalière* d'un prisme droit à base triangulaire.

Les *bases* sont les *triangles* ABC et DEF.

Les *faces latérales* $ADFC$, $ADEB$ et $BEFC$ sont des *rectangles*.

La figure étant représentée en perspective cavalière, les aretes parallèles en réalité le sont également sur la figure.

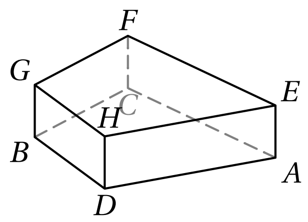
Par exemple :

- ⋆ (DE) et (AB) sont parallèles en réalité (ce sont les côtés opposés d'un rectangle), donc aussi sur la figure.
- ⋆ (EB) et (FC) sont parallèles en réalité (ce sont les côtés opposés d'un rectangle), donc aussi sur la figure.

En revanche, la plupart des angles sont « déformés », par exemple l'angle $\widehat{EBA}$ est un angle droit en réalité (car $EBAD$ est un rectangle), mais ce n'est pas le cas sur la figure. L'angle $\widehat{DAC}$ est un angle droit en réalité, et il semble aussi droit sur la figure !

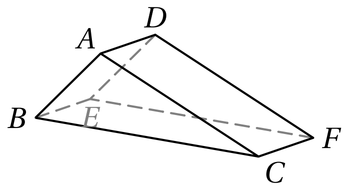
Exercice 7 (sur ce TD)

Sachant que les solides $ADBCEHGF$, $ABCDEF$ et $ABCDEFGH$ sont des prismes droits, marque les angles indiqués par ∟ si c'est un angle droit et par ∡ sinon :



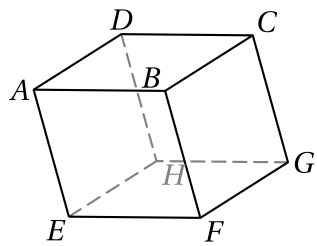
Marque les angles

$\widehat{HDA}$, $\widehat{FEH}$, $\widehat{FCA}$ et $\widehat{BDH}$.



Marque les angles

$\widehat{EFC}$, $\widehat{ABC}$ et $\widehat{EDA}$.

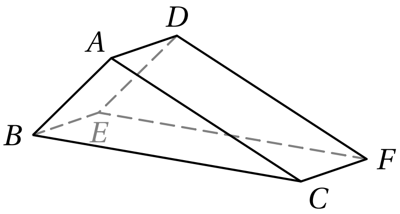


Marque les angles

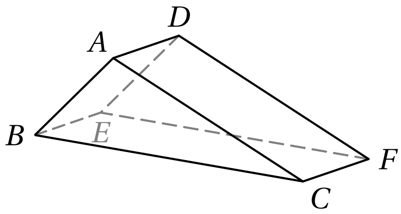
$\widehat{ADH}$, $\widehat{GFE}$, $\widehat{BCG}$ et $\widehat{BAE}$.

Exercice 8 (sur ce TD)

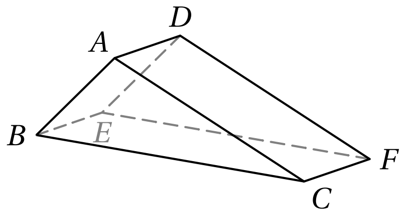
Pour chaque solide, repasse en couleur les droites parallèles à la droite indiquée ($ABCDEF$ est un prisme droit à base triangulaire) :



Droites parallèles à (AB).



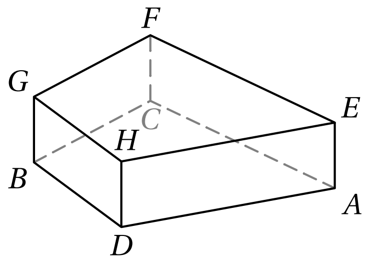
Droites parallèles à (EB).



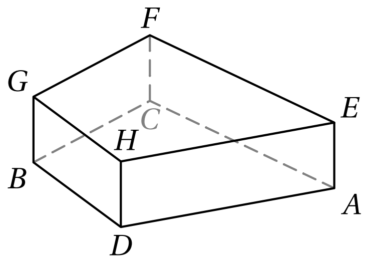
Droites parallèles à (FE).

Exercice 9 (sur ce TD)

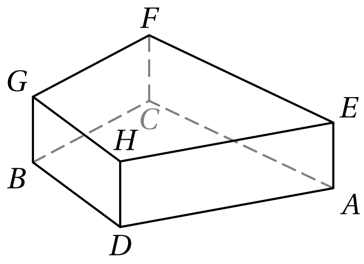
Pour chaque solide, repasse en couleur les droites parallèles à la droite indiquée ($ADBCEHGF$ est un prisme droit de bases $ADBC$ et $EHGF$) :



Droites parallèles à (AD).



Droites parallèles à (GF).



Droites parallèles à (HD).

9.5 Volumes

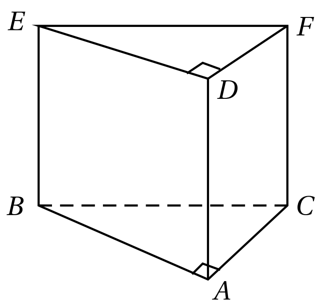
Règle 1 : La formule permettant de calculer le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre est la même :

Volume = Aire de la base × hauteur.

Remarque *: On rappelle que l'aire d'un disque de rayon R est donnée par la formule* $\pi \times R^2$.

Exemple : 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 : $\mathscr{V} = \mathscr{B} \times h$ où $\mathscr{B}$ 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 :

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

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

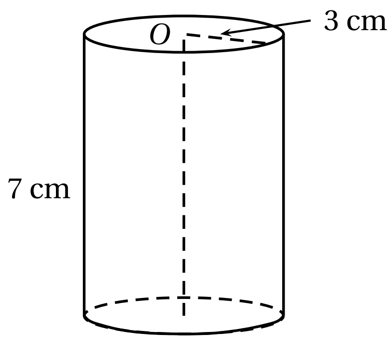
Volume du prisme $ABCDEF$:

aire de la base

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

hauteur

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



Aire de la base :

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

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

Volume de ce cylindre :

aire de la base

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

hauteur

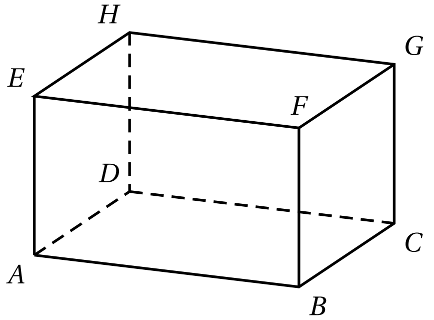
$$\mathscr{V}_{cylindre} = 63\pi \text{ cm}^3$$

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

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

Exercice 10 (sur ce TD)

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 :

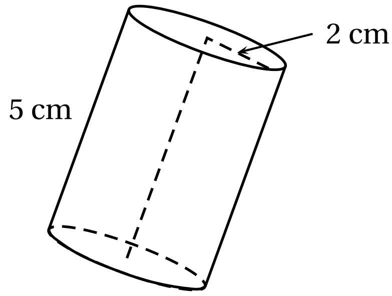
$$\mathscr{A}_{ABCD} = \text{........} \times \text{.......}$$

$$\mathscr{A}_{ABCD} = \text{........ cm}^2$$

Volume de $ABCDEFGH$:

$$\mathscr{V}_{ABCDEFGH} = \text{.......} \times 3$$

$$\mathscr{V}_{ABCDEFGH} = \text{....... cm}^3$$



Calcul du volume au cm^3 près :

Aire de la base :

$$\mathscr{A}_{base} = \pi \times \text{........} \times \text{.......}$$

$$\mathscr{A}_{base} = \text{........}\pi \text{ cm}^2$$

Volume de ce cylindre :

$$\mathscr{V}_{cylindre} = \text{.......}\pi \times \text{.......}$$

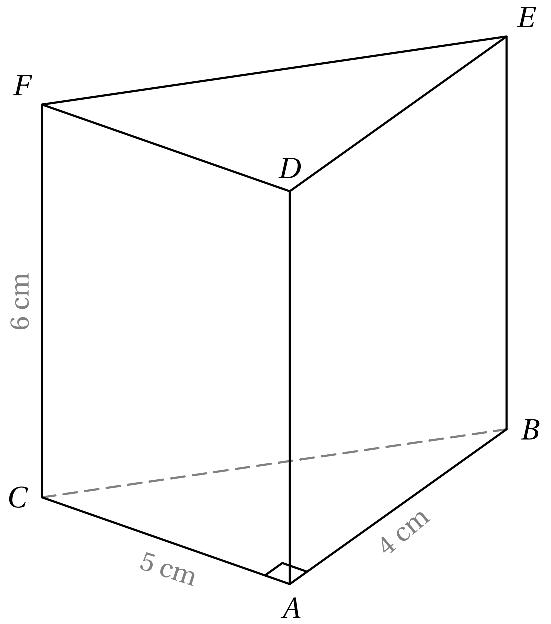
$$\mathscr{V}_{cylindre} = \text{.......}\pi \text{ cm}^3$$

$$\mathscr{V}_{cylindre} \approx \text{....... cm}^3$$

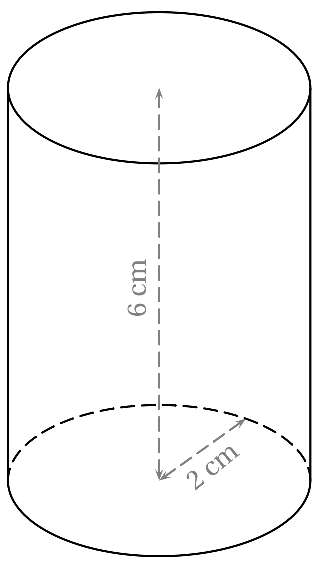
Exercice 11 (sur ton cahier)

Calcule le volume des solides suivants :

On considère le prisme droit $ABCDEF$ de hauteur 6 cm et de base le triangle ABC rectangle en A tel que $AC = 5$ cm et $AB = 4$ cm :



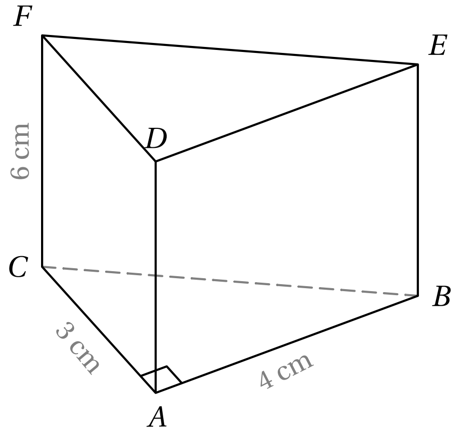
On considère un cylindre de révolution de hauteur 6 cm et de base un disque de rayon 2 cm :



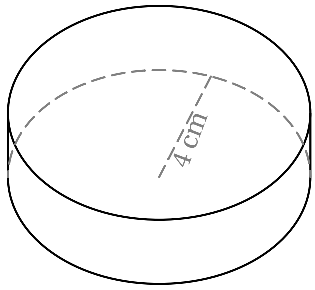
Exercice 12 (sur ton cahier)

Toutes les longueurs sont données en centimètres.

Calcule le volume du prisme droit $ABCDEF$ de hauteur 6 cm et de base le triangle ABC rectangle en A.



Calcule le volume du cylindre de révolution de hauteur 3 cm et de base le disque de rayon 4 cm :



Exercice 13 (sur ton cahier)

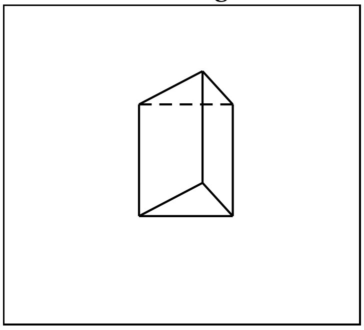
1. Calcule le volume d'un prisme droit $ABCDEFGH$ de hauteur 8 cm et de base le carré $ABCD$ de 5 cm de côté.
2. Calcule le volume d'un cylindre de révolution de hauteur 10 cm et de base un disque de rayon 7 cm. Donne la valeur exacte et la valeur approchée au dixième de cm^3.

9.6 Patron

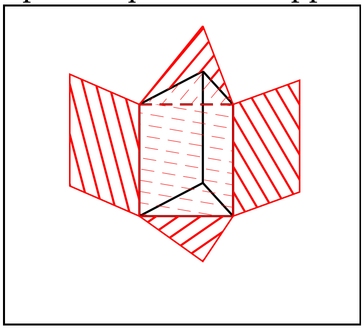
Un *patron* d'un solide est un dessin qui permet, après découpage et pliage, de fabriquer ce solide. Chaque face est en vraie grandeur.

9.6.1 Patron de prisme

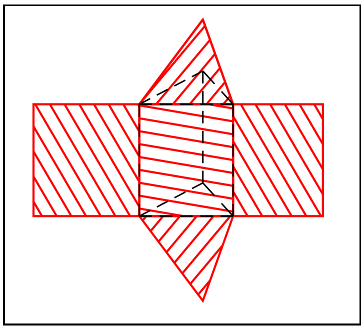
Un prisme droit
(à base triangulaire)



Le même prisme avec son
patron qui se développe

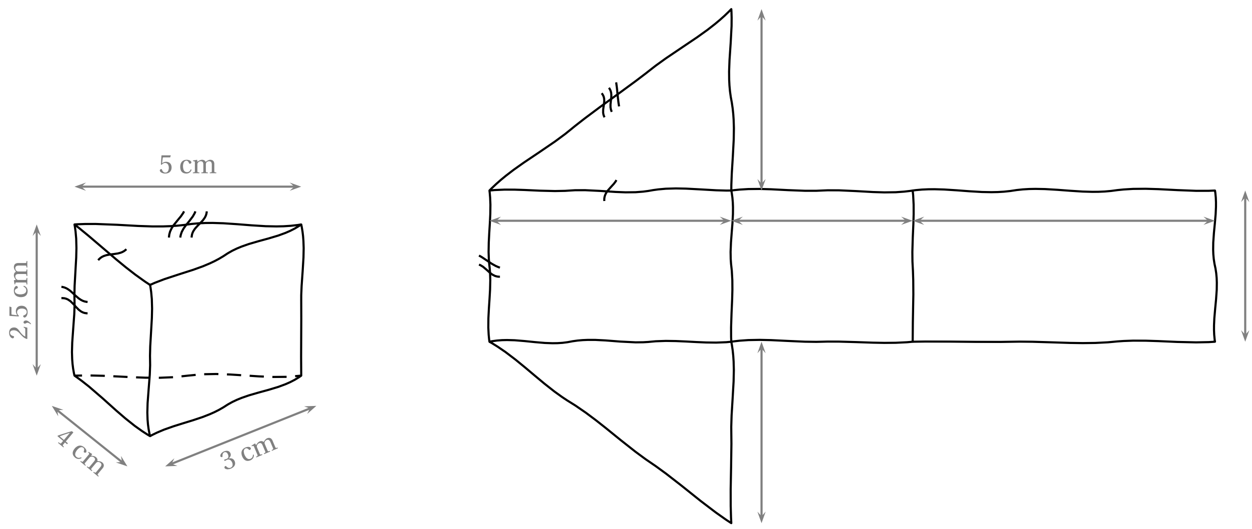


Le patron

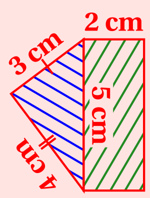


Exercice 14 (sur ce TD)

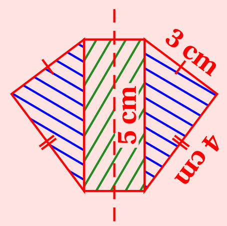
Voici un prisme (à gauche). Sur le patron à droite, indique les longueurs demandées et code les segments de même longueur :



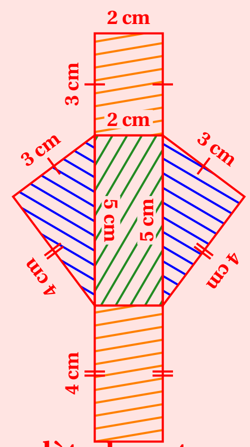
Règle 2 : Pour dessiner le patron d'un prisme droit dont la base est un triangle de côtés 5 cm, 4 cm, 3cm et de hauteur 2 cm, on procède en 3 étapes :



On construit une des bases (triangle), puis on trace une face latérale (rectangle) dont les côtés sont un côté de la base et la hauteur du prisme droit.



On trace la seconde base, qui est un triangle symétrique au premier par rapport à l'un des axes de symétrie du rectangle.



On complète le patron en traçant les deux dernières faces latérales du prisme droit, qui sont des rectangles.

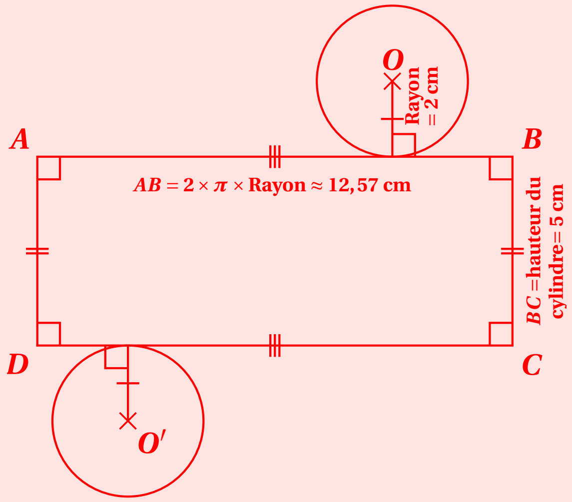
Exercice 15 (sur une feuille)

1. Sur une feuille blanche, réalise le patron ci-dessus.
2. Dessine un patron d'un prisme droit de hauteur 3 cm ayant pour base un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 2,5$ cm et $AC = 4$ cm.

9.6.2 Patron de cylindre

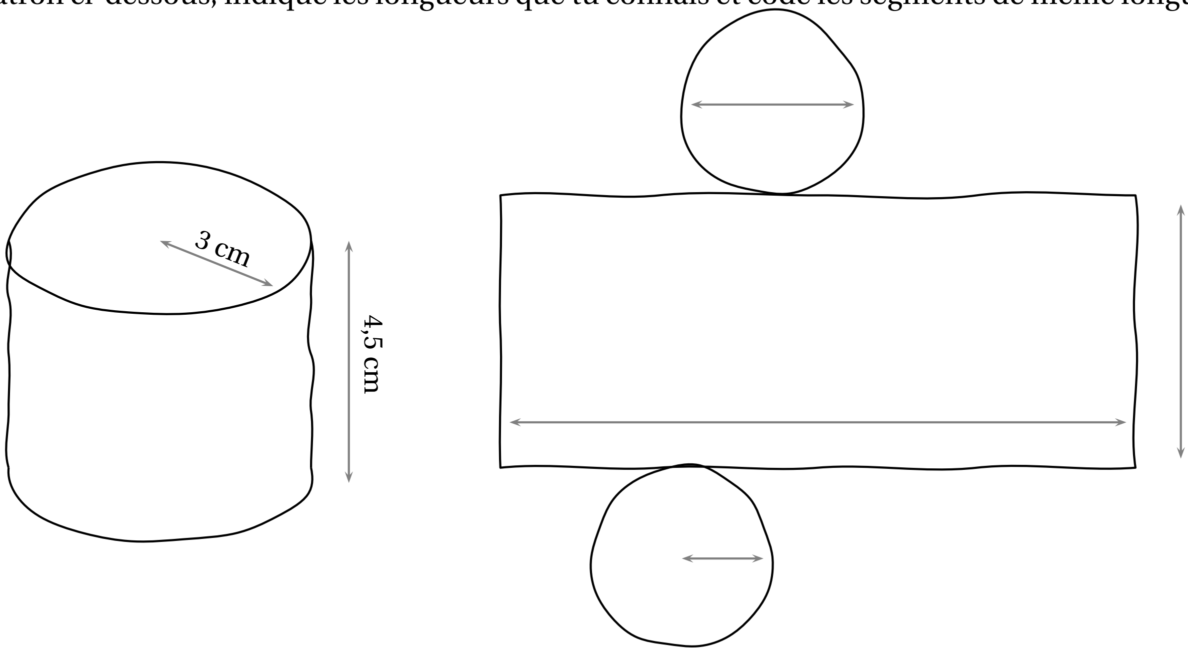
Règle 3 : Pour tracer le patron d'un cylindre de révolution de hauteur 5 cm et dont la base est un disque de rayon 2 cm, on procède de la manière suivante :

1. **On construit une des bases du cylindre, qui est un disque de rayon 2 cm.**
2. **On trace la surface latérale du cylindre, qui est un rectangle dont les côtés sont la hauteur du cylindre (facile) et le périmètre du cercle (plus difficile car il faut calculer) qui est d'environ 12,57 cm.**
3. **On complète le patron en traçant la seconde base, qui est un disque superposable au premier.**



Exercice 16 (sur ce TD)

Sur le patron ci-dessous, indique les longueurs que tu connais et code les segments de même longueur :



Exercice 17 (sur une feuille)

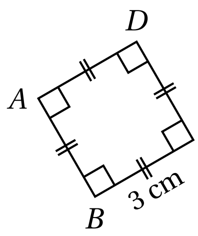
Sur une feuille blanche, trace le patron d'un cylindre de révolution de hauteur 6 cm et de base un disque de rayon 2 cm.

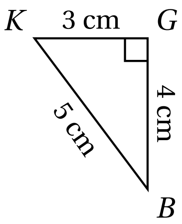
FEUILLE DE RÉVISIONS N° 9

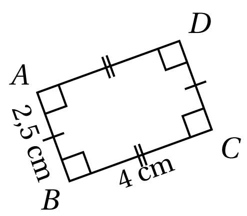
Exercice ① (sur cette feuille). Réduis les fractions suivantes au même dénominateur :

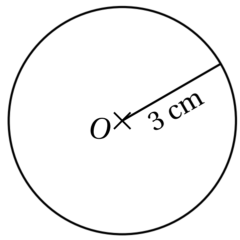
$\frac{6}{5}$ et $\frac{11}{10}$	$\frac{5}{7}$ et $\frac{7}{8}$	$\frac{3}{4}$ et $\frac{18}{25}$

Exercice ② (sur cette feuille). Calcule l'aire des figures suivantes :









Exercice ③ (sur cette feuille). Calcule les expressions suivantes pour la valeur de x donnée :

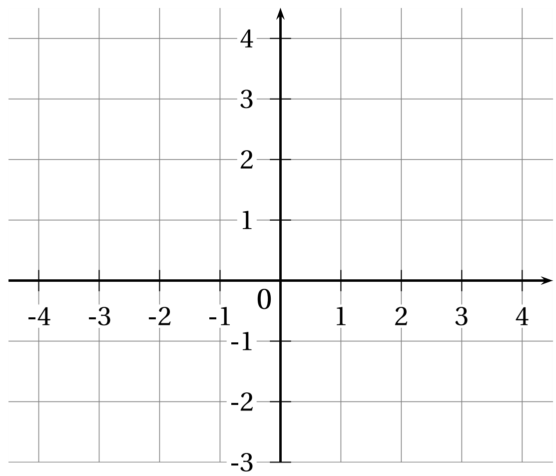
$A = 3x$ pour $x = 7$	$B = 2x + 6$ pour $x = 5$	$C = x - 11$ pour $x = 31$	$D = x^2 + 3x - 2$ pour $x = 6$

Exercice ④ (sur cette feuille).

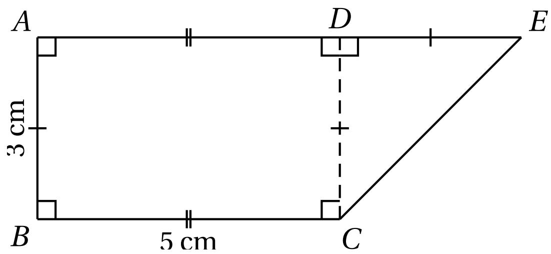
1. Place les points suivants dans le repère ci-contre :

$A(-1\,;\,3)$	$D(-1\,;\,-1)$	$G(3\,;\,-1)$
$B(0\,;\,2)$	$E(0\,;\,0)$	$H(1\,;\,1)$
$C(-1\,;\,1)$	$F(1\,;\,-1)$	$I(1\,;\,3)$

2. Trace le polygone $ABCDEFGHI$.



Exercice ⑤ (dans ton cahier). Calcule l'aire du quadrilatère $ABCE$:



Exercice ⑥ (dans ton cahier). Calcule les expressions suivantes :

$A = (+4) + (-5)$	$B = (-6) + (-4)$	$C = (-8) + (+3) - (+4)$	$D = (-5) - (+4)$
$E = (-11) + (+3) - (-7)$	$F = (-7) - (+4) + (+6)$	$G = (+4) - (+6) - (-3)$	$H = (+32) - (+2) - (-10)$

Exercice ⑦ (sur cette feuille).
Donne les coordonnées de tous les points suivants :

A(......... ; ....)

B(......... ; ....)

C(......... ; ....)

D(......... ; ....)

E(......... ; ....)

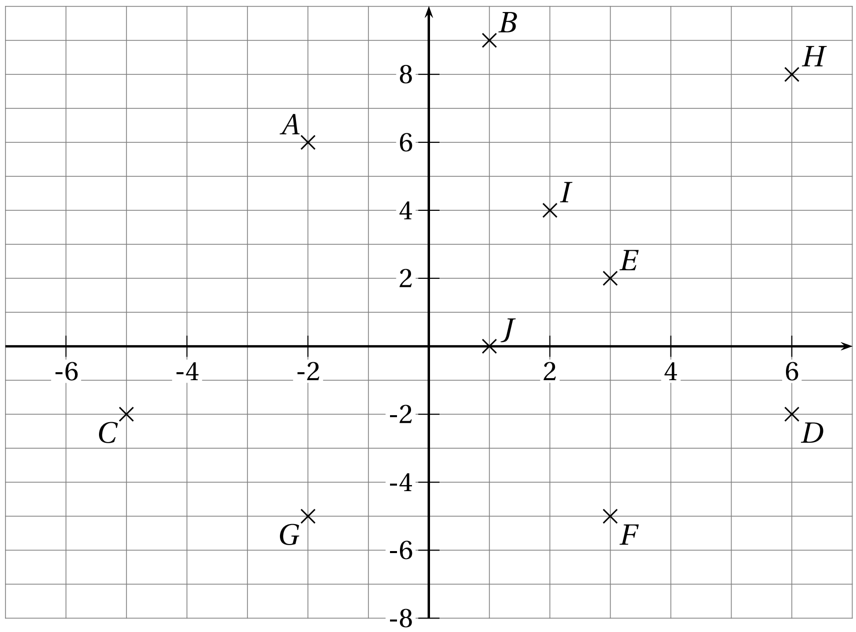
F(......... ; ....)

G(......... ; ....)

H(......... ; ....)

I(......... ; ....)

J(......... ; ....)



Exercice ⑧ (sur cette feuille). Un lot de six stylos identiques coûte 8,10 €. Quel est le prix d'un stylo ?

....

....

....

Exercice ⑨ (sur cette feuille). Simon veut acheter un livre. Il a 12,28 €dans son porte-monnaie et il lui manque 3,25 €pour acheter ce livre. Quel est le prix du livre ?

....

....

....

....

Calcul fractionnaire

Chapitre 10

10.1 Addition et soustraction de deux fractions

Règle 1 : On ne peut additionner (ou soustraire) deux fractions que lorsqu'elles ont le même dénominateur :
- ⋆ **On garde ce dénominateur ;**
- ⋆ **On additionne (ou soustrait) les numérateurs.**

Exemple :

$$\begin{aligned} A &= \frac{2}{7}+\frac{3}{7} \\ A &= \frac{2+3}{7} \longleftarrow \textit{On additionne les numérateurs et on garde les dénominateurs} \\ A &= \frac{5}{7} \end{aligned}$$

Exercice 1 (sur ce TD)

Complète les calculs suivants :

$A = \dfrac{8}{3}+\dfrac{2}{3}$

$A = \dfrac{\ldots+\ldots}{3}$

$A = \dfrac{\ldots}{\ldots}$

$D = \dfrac{27}{8}-\dfrac{4}{8}$

$D =$

$D =$

$B = \dfrac{6}{5}-\dfrac{4}{5}$

$B =$

$B =$

$E = \dfrac{12}{7}+\dfrac{1}{7}-\dfrac{5}{7}$

$E =$

$E =$

$C = \dfrac{4}{123}+\dfrac{100}{123}$

$C =$

$C =$

Exercice 2 (sur ton cahier)

Dans une rame de métro, les $\frac{4}{9}$ des passagers sont assis sur des sièges, et $\frac{1}{9}$ sur des strapontins. Quelle est la proportion de gens assis ?

Règle 2 : Lorsque les fractions à additionner (ou soustraire) n'ont pas le même dénominateur, on doit les *réduire au même dénominateur* avant d'appliquer la règle 1.

Exemple

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

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

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

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

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

Exercice 3 (sur ce TD)

Complète les calculs suivants :

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

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

$$A = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} + \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

$$A = \frac{\ldots\ldots + \ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

$$A = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

$$B = \frac{12}{7} - \frac{1}{2}$$

$$B = \frac{12 \times \ldots}{7 \times \ldots} - \frac{1 \times \ldots}{2 \times \ldots}$$

$$B = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} - \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

$$B = \frac{\ldots\ldots - \ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

$$B = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

$$C = \frac{4}{7} - \frac{1}{3}$$

$$D = \frac{6}{5} + \frac{10}{9}$$

Exercice 4 (sur ton cahier)

Calcule et simplifie le résultat :

$$E = \frac{7}{4} + \frac{3}{2} \qquad F = \frac{6}{5} - \frac{1}{10} \qquad G = 4 + \frac{3}{8} \qquad H = 6 - \frac{5}{3}$$

10.2 Multiplication de deux fractions

Règle 3 : Pour multiplier deux fractions :
- ⋆ **on multiplie les numérateurs entre eux,**
- ⋆ **on multiplie les dénominateurs entre eux.**

Exemple :

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

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

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

Exercice 5 (sur ce TD)

Calcule :

$A = \frac{5}{9} \times \frac{2}{3}$	$B = \frac{8}{2} \times 7$	$C = \frac{10}{3} \times \frac{4}{9}$	$D = 5 \times \frac{4}{127}$	$E = \frac{12}{7} \times \frac{3}{5}$

10.3 Division de deux fractions

Règle 4 : Si a et b sont deux nombres non nuls, alors *l'inverse* de la fraction $\frac{a}{b}$ est la fraction $\frac{b}{a}$.

Exemples :

- ⋆ L'inverse de $\frac{7}{12}$ est $\frac{12}{7}$.
- ⋆ L'inverse de $3 \left(= \frac{3}{1}\right)$ est $\frac{1}{3}$.

Exercice 6 (sur ce TD)

Complète le tableau ci-dessous :

Nombre	$\frac{6}{5}$	4	$\frac{1}{4}$	$\frac{12}{31}$	$\frac{47}{102}$
Inverse du nombre					

Règle 5 : Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse.

Exemple

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

$$A = \frac{7}{3} \times \frac{2}{9} \longleftarrow$$ *On "transforme" la ÷ en × en inversant la seconde fraction*

$$A = \frac{14}{27} \longleftarrow$$ *On calcule comme vu précédemment*

Exercice 7 (sur ce TD)

Calcule :

$A = \dfrac{4}{3} \div \dfrac{5}{2}$	$B = 7 \div \dfrac{2}{9}$	$C = \dfrac{12}{5} \div \dfrac{8}{3}$	$D = \dfrac{15}{2} \div 3$	$E = \dfrac{1}{6} \div \dfrac{6}{5}$
$A = \dfrac{4}{3} \times$				
$A =$				

Exercice 8 (sur ton cahier)

Calcule dans ton cahier, en détaillant les étapes, donne le résultat sous forme simplifiée :

$$A = \frac{1}{2} + \frac{3}{7} \qquad B = \frac{5}{9} \times 2 \qquad C = \frac{8}{9} - \frac{1}{9} \qquad D = \frac{2}{10} \times \frac{6}{10} \qquad E = 3 - \frac{1}{4}$$

$$F = \frac{5}{4} \div \frac{8}{3} \qquad G = \frac{3}{7} - \frac{3}{10} \qquad H = 7 \div \frac{5}{4} \qquad I = 5 \times \left(\frac{1}{3} + \frac{7}{3}\right) \qquad J = 8 \times \frac{5}{9} - \frac{7}{9}.$$

10.4 Quelques problèmes

Exercice 9 (sur ton cahier)

Dans un paquet de bonbons, les deux tiers sont à la fraise et $\frac{1}{6}$ est au citron. Le reste des bonbons est sans goût.

Quelle est la proportion de bonbons avec goût ?

Exercice 10 (sur ton cahier)

Un transporteur a organisé son trajet de la façon suivante :
- il fera $\frac{1}{5}$ du trajet le lundi,
- il fera $\frac{2}{7}$ du trajet le mardi,
- il fera $\frac{1}{4}$ du trajet le mercredi,
- il terminera le jeudi.

a) Quelle fraction totale de son trajet aura-t-il parcouru le mardi ?

b) Quelle fraction totale de son trajet aura-t-il parcouru le mercredi ?

Exercice 11 (sur ton cahier)

Dans un magasin, un employé sur deux travaille à mi-temps. Parmi eux, les $\frac{2}{3}$ sont des étudiants.

Quelle fraction du nombre total d'employés représentent les étudiants à mi-temps ?

Exercice 12 (sur ton cahier)

Dans la pâte à crêpes, le tiers des ingrédients est constitué de farine. Parmi cette farine, on a mis $\frac{2}{5}$ de farine complète.

Quelle proportion des ingrédients est constituée de farine complète ?

Exercice 13 (sur ton cahier)

Dans un collège, un quart des élèves est en 5^e. Les $\frac{2}{5}$ des élèves de 5^e participent au concours Kangourou.

Quelle proportion d'élèves du collège représentent-ils ?

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 10

Exercice ① (dans ton cahier) Calcule, en respectant les priorités opératoires :

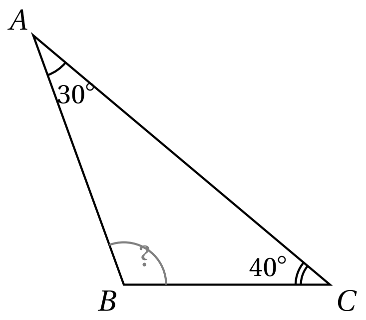
$$A = 3\times6-2\times2 \qquad B=\frac{3}{5}\times(6+2) \qquad C=\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{3}+\frac{4}{3}\right) \qquad D=\frac{5}{4}-\frac{1}{2}\times\frac{5}{2}$$

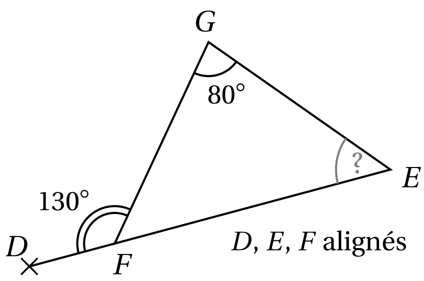
Exercice ② (sur cette feuille) Calcule :

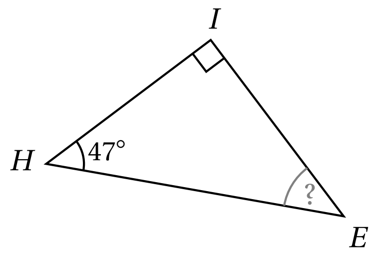
$E=3x^2-5x+1$ pour $x=3$: ....

$F=8b-21$ pour $b=10$: ....

Exercice ③ (dans ton cahier) Calcule la mesure de l'angle demandé dans chacune des figures ci-dessous :





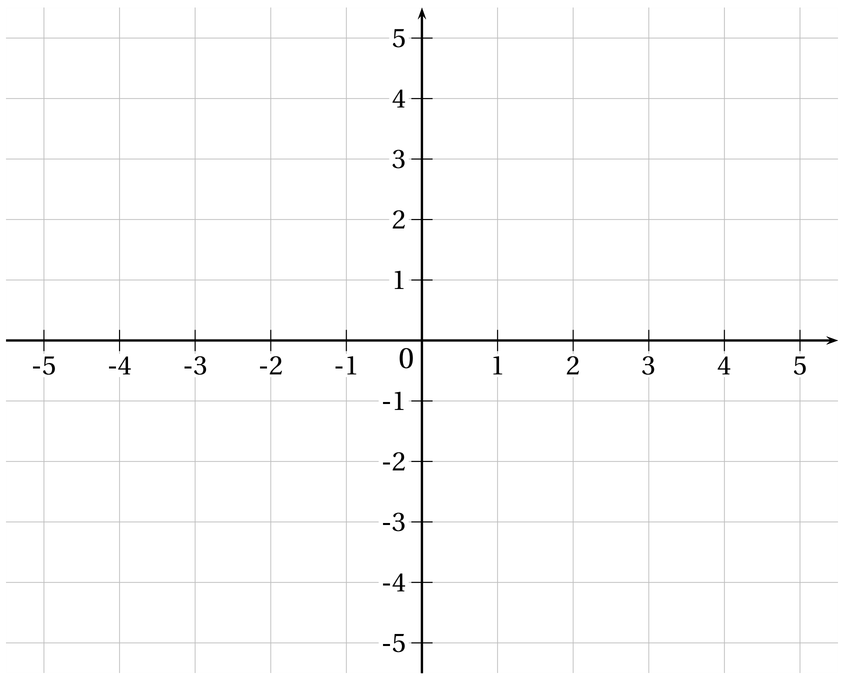


Exercice ④ (dans ton cahier) Effectue les calculs ci-dessous :

$$A=\frac{1}{7}+\frac{3}{4} \qquad B=5\times\frac{8}{7} \qquad C=\frac{8}{7}-\frac{3}{7} \qquad D=\frac{7}{10}+\frac{5}{2} \qquad E=\frac{12}{11}-1.$$

Exercice ⑤ (sur cette feuille) Dans le repère ci-dessous, place les points

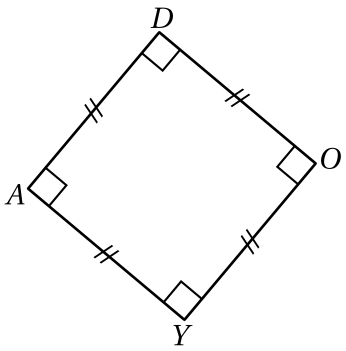
$$A(-1\,;-2) \qquad B(0\,;3) \qquad C(-5\,;1) \qquad D(-3\,;0) \qquad E(5\,;-4).$$



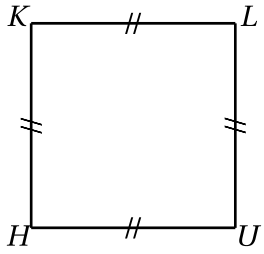
Exercice ⑥ (sur ton cahier)

Odile mange $\frac{1}{6}$ d'un gâteau et Serge en mange $\frac{1}{5}$. Quelle fraction du gâteau ont-ils mangée à eux deux ?

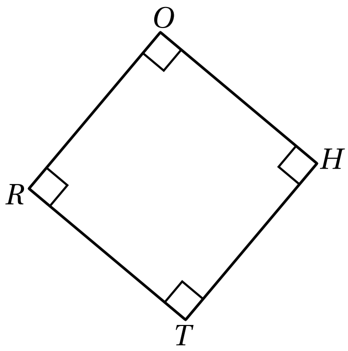
Exercice ⑦ (sur cette feuille) En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle isocèle...) :

a) 

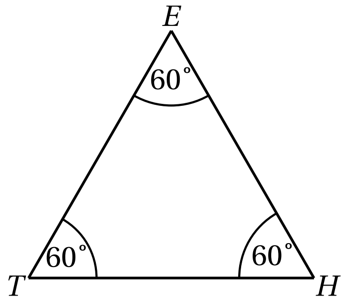
. . . .

b) 

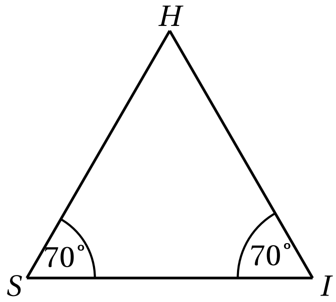
. . . .

c) 

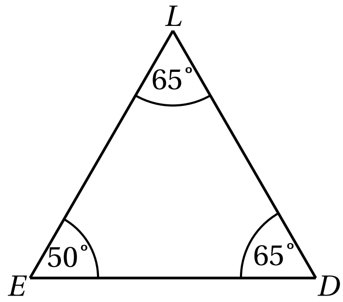
. . . .

d) 

. . . .

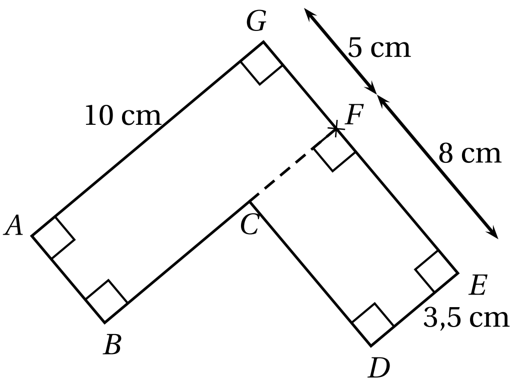
e) 

. . . .

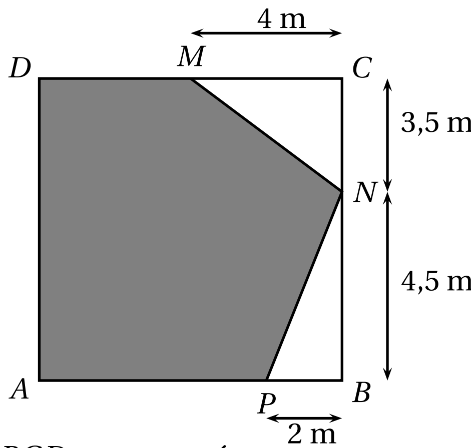
f) 

. . . .

Exercice ⑧ (sur cette feuille)

a) 

Calcule l'aire de $ABCDEG$

b) 

$ABCD$ est un carré

Calcule l'aire de la partie colorée.

Calcul littéral

Chapitre 11

11.1 Rappels sur la multiplication

Méthode pour calculer $8x \times 5$

On écrit toutes les multiplications.

$$\begin{aligned} 8x \times 5 &= 8 \times x \times 5 \\ &= \underbrace{8 \times 5} \times x \\ &= 40 \times x \\ &= 40x \end{aligned}$$

On n'écrit pas ces trois étapes (on les fait dans sa tête).

On change l'ordre des facteurs pour mettre les nombres devant.

On calcule la multiplication.

On écrit le résultat sans la multiplication.

Exercice 1 (sur ce TD)

Calcule :

$4x \times 9 =$ .... $\quad 11x \times 7 =$ .... $\quad 2 \times 8x =$ .... $\quad 6 \times 5x =$ ....

$10 \times 6x =$ .... $\quad 7x \times 2 =$ .... $\quad 8 \times x =$ .... $\quad x \times 12 =$ ....

Méthode pour calculer $7x \times 5x$

On écrit toutes les multiplications.

$$\begin{aligned} 7x \times 5x &= 7 \times x \times 5 \times x \\ &= \underbrace{7 \times 5} \times \underbrace{x \times x} \\ &= 35 \times x^2 \\ &= 35x^2 \end{aligned}$$

On n'écrit pas ces trois étapes.

On change l'ordre des facteurs pour mettre les nombres devant.

On calcule la multiplication.

On écrit le résultat sans la multiplication.

Exercice 2 (sur ce TD)

Calcule :

$4x \times 2x =$ .... $\quad 11x \times 7x =$ .... $\quad 3x \times 8x =$ .... $\quad 6x \times 5x =$ ....

$10x \times 9x =$ .... $\quad 7x \times 2x =$ .... $\quad 12x \times x =$ .... $\quad x \times 21x =$ ....

Exercice 3 (sur ce TD)

Calcule :

$6x \times 5 =$	$5x \times 12x =$	$9x \times 4 =$ ....
$3a \times 8b =$	$3 \times 24y =$	$4z \times 13z =$ ....

Règle 1 : Pour développer une somme, de la forme $4(x+3)$, on procède en trois étapes :
1. **On fait apparaître le signe « × » dans l'expression**
2. **On multiplie 4 par les deux termes de la parenthèse x et 3**
3. **On termine le calcul.**

Méthode pour développer $a(bx+c)$

On veut développer l'expression $A = 5(8x+2)$:

$$\begin{array}{lcll}
A & = & 5(8x+2) & \\
A & = & 5\times(8x+2) & \longleftarrow \textit{On écrit la multiplication et les fléches de développements.} \\
A & = & \underbrace{5\times 8x}+\underbrace{5\times 2} & \longleftarrow \textit{Chaque fléche correspond à une multiplication qu'on écrit.} \\
A & = & 40x \ + \ 10 & \longleftarrow \textit{On calcule chaque multiplication.}
\end{array}$$

Exercice 4 (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :

Développement de $B = 6(4x+3)$

$$\begin{array}{lcl}
B & = & 6(4x+3) \\
B & = & 6......(4x+3) \\
B & = & 6\times ...... + 6\times ...... \\
B & = & ...... + ...
\end{array}$$

Développement de $C = 5x(2x+7)$

$$\begin{array}{lcl}
C & = & 5x(2x+7) \\
C & = & 5x......(2x+7) \\
C & = & 5x\times 2x + ...\times ...... \\
C & = & ...... + ...
\end{array}$$

Exercice 5 (sur ton cahier)

Développe et réduis :

$A = 7(2x+3)$ $\qquad B = 8(6+3x)$ $\qquad C = 9x(2x+7)$ $\qquad D = 2x(9+3x)$

Règle 2 : Pour développer une différence, de la forme $3z(z-9)$, on procède en trois étapes :
1. **On fait apparaître le signe « × » dans l'expression**
2. **On multiplie $3z$ par les deux termes de la parenthèse z et 9**
3. **On termine le calcul.**

Méthode pour développer $a(bx-c)$

On veut développer $A = 4(8x-3)$:

$$\begin{array}{lcll}
A & = & 4(8x-3) & \\
A & = & 4\times(8x-3) & \longleftarrow \textit{On écrit sous forme d'addition et on écrit les fléches de développement} \\
A & = & \underbrace{4\times 8x}-\underbrace{4\times 3} & \longleftarrow \textit{Chaque fléche correspond à une multiplication qu'on écrit} \\
A & = & 32x \ - \ 12 & \longleftarrow \textit{On calcule chaque multiplication}
\end{array}$$

Exercice 6 (sur ce TD)

Complète les développements suivants :

Développement de $B = 2(4x-3)$	Développement de $C = 3x(5x-7)$
$B = 2(4x-3)$	$C = 3x(5x-7)$
$B = 2......(4x-......)$	$C = 3x......(5x-......)$
$B = 2\times ......-2\times 3$	$C = 3x\times 5x-......\times ......$
$B = ...-......$	$C = ...-......$

Exercice 7 (sur ton cahier)

Développe et réduis :

$A = 4x(2x-7)$ $\quad B = 8x(2-5x)$ $\quad C = 6x(2x-4)$ $\quad D = 2x(9-2x)$

Exercice 8 (sur ton cahier)

Développe et réduis :

$A = 4(4a+5)$ $B = 6(7-b)$ $C = 5(4c^2-1)$	$D = d^2(3+7d)$ $E = 9e(e+6)$	$F = f^2(2-f)$

11.2 Factoriser une expression

Rappel 3 :
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 : $2 = 1\times 2$

Exercice 9 (sur ce TD)

Pour chaque nombre, trouve une décomposition en multiplication de nombres entiers :

a) $4 = ...\times ......$ b) $20 = ...\times ......$ c) $50 = ...\times ......$ d) $5 = ...\times ......$

e) $8 = ...\times ......$ f) $9 = ...\times ......$ g) $1 = ...\times ......$ h) $28 = ...\times ......$

Règle 3 : Pour factoriser une expression, de la forme $ax+b$ ou ax^2+b, on procède en quatre étapes :
1. **On fait apparaître le signe « × » dans l'expression**
2. **On fait apparaître le *facteur commun*, ici 5**
3. **On écrit le facteur commun une seule fois devant, puis on recopie le reste entre parenthèse, y compris le signe + ou −.**
4. **On termine le calcul.**

Méthode pour factoriser $ax+b$

On veut factoriser : $A = 15x+10$

$$\begin{aligned}
A &= 15x+10 \\
A &= 3\times 5\times x+2\times 5 \longleftarrow \textit{On fait apparaître des multiplications en décomposant les nombres.} \\
A &= 3\times \underline{5}\times x+2\times \underline{5} \longleftarrow \textit{On souligne ce qui est en commun dans chaque multiplication.} \\
A &= \underline{5}\times(3\times x+2) \longleftarrow \textit{On écrit le facteur commun devant et ce qui reste entre parenthèses.} \\
A &= 5(3x+2) \longleftarrow \textit{On simplifie l'écriture.}
\end{aligned}$$

Exercice 10 (sur ce TD)

Complète les exemples suivants :

Factoriser $8x^2-12$

$$\begin{aligned}
8x^2-12 &= 4\times \ldots\ldots \times \ldots\ldots - 4\times \ldots\ldots \\
&= 4\times(\ldots\ldots\times\ldots\ldots-\ldots\ldots) \\
&= \ldots\ldots(\ldots\ldots-\ldots\ldots)
\end{aligned}$$

Factoriser $6+9x^2$

$$\begin{aligned}
6+9x^2 &= \ldots\ldots\times\ldots\ldots+\ldots\ldots\times\ldots\ldots\times\ldots\ldots \\
&= \ldots\ldots\times(\ldots\ldots+\ldots\ldots\times\ldots\ldots) \\
&= \ldots\ldots(\ldots\ldots+\ldots\ldots)
\end{aligned}$$

Exercice 11 (sur ton cahier)

Factorise les expressions suivantes :

$A = 7x+14$

$B = a^2+5a$

$C = 6x+11xy$

$D = 15y+10$

$E = x^2-9x$

$F = 21a-35$

$G = 2-16x$

$H = 8x+12y$

$I = 49a-56b$

$J = 9t+9$

11.3 Réduction

Activité 1 (sur ce TD)

1. Complète :

   8 filles + 5 garçons + 3 filles + 4 garçons = ... filles + ... garçons

   11 filles + 8 garçons + 2 filles + 12 garçons = ... filles + ... garçons

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

   $8x+5y+3x+4y=$ .... x + ... y

   $11x+8y+2x+12y=$ .... x + ... y

3. Complète :

   $4\heartsuit+7\triangle+5+2\heartsuit+9\triangle+8=$ .... $\heartsuit$ + ... $\triangle$ + ...

   $3\heartsuit+11\triangle+12+4\heartsuit+7\triangle+9=$ .... $\heartsuit$ + ... $\triangle$ + ...

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

   $4x^2+7x+5+2x^2+9x+8=$ .... x^2 + ... x + ...

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

Règle 4 : Réduire une expression littérale, c'est regrouper les termes les termes d'une « même famille ». On procède en deux étapes :
1. On regroupe les termes d'une «même famille»
2. On calcule ensemble les termes dans chaque famille

Exemple 1 :

Question : réduis l'expression $A=7x^2+3x+1+5x^2+8x+14$

Réponse :

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

Exercice 12 (sur ce TD)

Complète les réductions suivantes :

$B = 7x+6+9x+3$	$C = 10c+13+2c+2$	$D = 4x^2+2+5x+13x^2+x+9$
$B = 7x+\ldots\ldots+6+\ldots\ldots$	$C = 10c+\ldots\ldots+\ldots\ldots+2$	$D = 4x^2+\ldots\ldots+5x+\ldots\ldots+2+\ldots\ldots$
$B = 16x+\ldots\ldots$	$C = \ldots\ldots+\ldots\ldots$	$D = 17x^2+\ldots\ldots+\ldots\ldots$

Exercice 13 (sur ton cahier)

Réduis les expressions suivantes :

$E = 5x + 10 + 8x + 11$ $\quad$ $F = 5x^2 + 12 + 3x^2 + 2$ $\quad$ $G = 7g + 8 + 4g + 1$

$H = 4x^2 + 8x + 6 + 7x^2 + 5x + 3$ $\quad$ $I = 9x^2 + 5x + 11 + 3x^2 + 2x$ $\quad$ $J = x^2 + 6x + 4 + 11x^2 + 10x + 9$

Exemple 2 :

Question : réduis l'expression $A = 7x^2 - 3x + 1 - 5x^2 - 8x - 14$

Réponse :

$$\begin{array}{rcl}
A &=& 7x^2 - 3x + 1 - 5x^2 - 8x - 14 \\
A &=& 7x^2 + (-3)x + 1 + (-5)x^2 + (-8)x + (-14) \longleftarrow \textit{On fait apparaître les additions} \\
A &=& \underbrace{7x^2 + (-5)x^2}_{2x^2} + \underbrace{(-3)x + (-8)x}_{(-11)x} + \underbrace{1 + (-14)}_{(-13)} \longleftarrow \textit{On regroupe les termes de même type} \\
A &=& 2x^2 + (-11)x + (-13) \quad \longleftarrow \textit{On calcule le coefficient de chaque terme} \\
A &=& 2x^2 - 11x - 13 \quad \longleftarrow \textit{On écrit l'expression avec des soustractions (si besoin)}
\end{array}$$

Exercice 14 (sur ce TD)

Complète les réductions suivantes :

$B = 16x - 3 - 10x + 9$	$C = 9c - 6 - 2c - 7$	$D = 11x^2 + 3x - 4 - 2x^2 + 5 - 8x$
$B = 16x + (-3) + \dots\dots + \dots\dots$	$C = 9c + (-6) + \dots\dots + \dots\dots$	$D = 11x^2 + 3x + (-4) + \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots$
$B = 16x + (-10)x + \dots\dots + \dots\dots$	$C = 9c + \dots\dots + (-6) + \dots\dots$	$D = 11x^2 + (-2)x^2 + 3x + \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots$
$B = 6x + \dots\dots$	$C = \dots\dots + \dots\dots$	$D = \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots$

Exercice 15 (sur ton cahier)

Réduis les expressions suivantes :

$A = 4x + 3 + 5x + 11$	$C = 5z + 4{,}5 + z - 0{,}5$	$E = 12e - 4 + 9$	$G = -5x^2 - 1 - 2x^2 + 28$
$B = 16x + 7 - 9x$	$D = 15t^2 - 4t^2$	$F = 12x + 8x^2 - 10x$	$H = 2h + 7h - 5h$

Exercice 16 (sur ton cahier)

Réduis les expressions suivantes :

$I = 15i + 10j - 8i + 11j$	$J = 7x - 5y + 12x - 3y$	$K = -7k + 2l + k - l$
$L = 14l^2 + 3l + 6 - 7l^2 - 5l - 3$	$M = 9m^2 - 5m - 11 - 3m^2 - 2m - 7$	$N = 4n^2 - 6n + 4 - 11n^2 + 10n + 9$
$O = 5o^2 + 11o - 2 + 8o^2 - 6o$	$P = o^2 - 6o - 4 + 5o - 3o^2 + 10$	$Q = -5q^2 + 11q - 4 - 2q^2 - 7q + 1$

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 11

Exercice ① (dans ton cahier) Calcule les fractions suivantes :

$$\frac{1}{2}+\frac{3}{5} \qquad \frac{13}{14}-\frac{5}{7} \qquad 4+\frac{5}{12} \qquad 9\times\frac{2}{5} \qquad \frac{16}{9}\times\frac{3}{11}$$

$$5\times\frac{2}{3}-\frac{1}{3} \qquad \left(\frac{5}{6}+\frac{7}{12}\right)\times\frac{3}{5} \qquad \frac{7}{4}-\frac{3}{4}\times\frac{3}{2} \qquad 2-\frac{1}{3} \qquad \frac{8}{11}\times 7$$

Exercice ② (sur cette feuille) Jimmy a mangé $\frac{1}{4}$ d'un gâteau. Elise a mangé trois huitièmes du même gâteau.

1. Quelle part du gateau ont-ils mangée à deux ?

2. Quelle part du gâteau reste-t-il ?

Exercice ③ (sur cette feuille) Calcule :

1. $A = x^2 + 4x - 10$ pour $x = -6$:

2. $B = 5x^2 - 3x + 11$ pour $x = 4$:

3. $C = -7x^2 + 12$ pour $x = 3$:

Exercice ④ (sur cette feuille) Développe les expressions suivantes :

$A = 3(x+2) \qquad B = 7(x-6) \qquad C = 5(3x-8)$

$D = 6(2x+9) \qquad E = x(11+4x) \qquad F = 2x(5-4x)$

Exercice ⑤ (dans ton cahier) Factorise les expressions suivantes :

$A = 7+21x \quad B = 8y+12 \quad C = 49a-56 \quad D = 25x+15$

$E = 4x+4 \quad F = x^2+13x \quad G = 9t-9 \quad H = 3-18y$

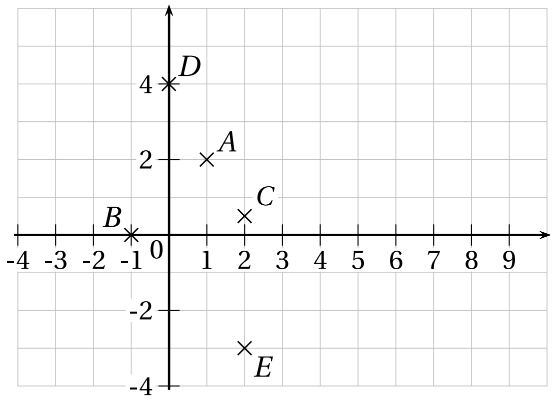
Exercice ⑥ (sur cette feuille) Réduis les expressions suivantes :

$A = 5x+4x$	$B = 5ab-9ab+3$	$C = 5x^2+12-6x^2$	$D = 3+4t-12t-7t-3$

Exercice ⑦ (dans ton cahier)

1. Lis les coordonnées des points A, B, C, D et E.
2. Ajoute les points suivants dans le repère ci-contre :

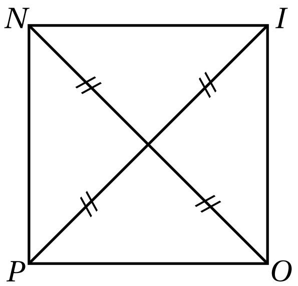
$$F(0;0)$$
$$G(3;1)$$
$$H(-2;2)$$
$$I(8;-3)$$
$$J(-3,-2)$$

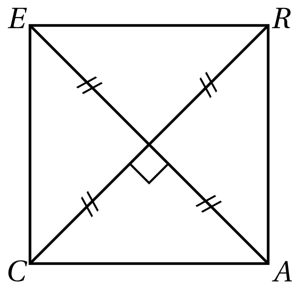


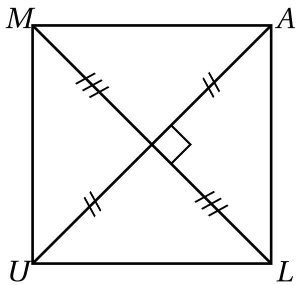
Exercice ⑧ (sur cette feuille) Bruno a mangé un quart d'un quatre-quarts à midi et le quart du reste à quatre heures. Quelle fraction du gâteau reste-t-il pour le dîner ?

Exercice ⑨ (sur ce TD)

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

a) 

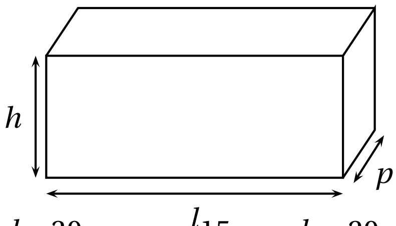
b) 

c) 

. . . .

Exercice ⑩ (dans ton cahier)

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

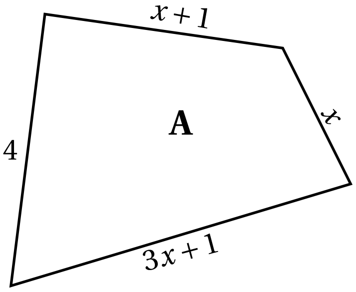


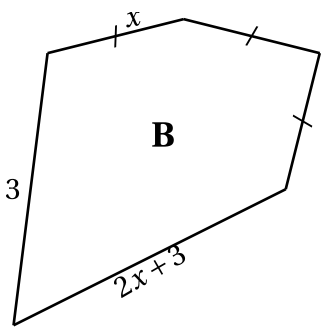
$l = 30$ cm ; $p = 15$ cm ; $h = 20$ cm

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

   Calcule le volume maximum conseillé V_m de remplissage.

Exercice ❶ (sur ton cahier d'exercices)





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

Chapitre 12

PROPORTIONNALITÉ

12.1 Qu'est-ce que c'est ?

Définitions : Dans un tableau à au moins deux colonnes et deux lignes, si le quotient d'un nombre dans la ligne B par le nombre de la même colonne dans la ligne A est toujours le même (il y a autant de quotient que de colonnes), alors on dit que c'est un *tableau de proportionnalité*, et que ce quotient est le *coefficient de proportionnalité*.

Exemple : On donne les temps mis par un coureur selon la distance parcourue :

Temps (en min)	15	30	60	90
Distance (en km)	5	10	20	30

On calcule que $\dfrac{15}{5} = 3$; $\dfrac{30}{10} = 3$; $\dfrac{60}{20} = 3$ et $\dfrac{90}{30} = 3$. Tous ces quotients sont égaux, on en déduit que :

- ⋆ ce tableau est un tableau de proportionnalité, donc le temps mis par ce coureur est proportionnel à la distance parcourue.
- ⋆ le coefficient de proportionnalité est égal à 3.

12.2 Comment compléter un tableau de proportionnalité ?

Règle 1 (« produit en croix ») : Dans un tableau de proportionnalité de quatre cases, s'il manque une valeur, on la calcule de la manière suivante :

Grandeur A	**15**	**?**
Grandeur B	**5**	**25**

1. **On fait apparaître une croix au milieu du tableau.**
2. **On multiplie au numérateur les deux nombresde la diagonale « complète » (celle où les deux extrémités sont connues), et on divise au dénominateur par le nombre restant :**

$$\frac{15 \times 25}{5} = \frac{375}{5} = 75.$$

Exercice 1. Complète les tableaux de proportionnalités suivants :

4	10
6	

Calcul :

$$\frac{\quad \times \quad}{4} = \frac{\quad}{4}$$

$= ......$

11	
20	8

Calcul :

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

$= ......$

15	6
	4

Calcul :

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

$= ......$

Exercice 2. Complète les tableaux de proportionnalités suivants :

9	6
	4

10	15
8	

6	
14	7

	10
5	15

Il peut y avoir plus que quatre cases dans un tableau de proportionnalité, il faut alors sélectionner deux lignes et deux colonnes qui donnent un sous-tableau de quatre cases dans lequel on connaît trois valeurs.

Exemple : Voici un tableau de proportionnalité à compléter :

6	9	15		30	
	21		63		84

On calcule que

$$\frac{6\times 21}{9}=\frac{126}{9}=14 \quad ; \quad \frac{21\times 15}{9}=\frac{315}{9}=35 \quad ; \quad \frac{9\times 63}{21}=\frac{567}{21}=27.$$

ce qui donne donc le tableau complété suivant :

6	9	15	**27**	30	
14	21	**35**	63		84

Remarque *: Pour le calcul orange, on u utilisé les 2ᵉ et 4ᵉ colonne du tableau, ce qui forme le « sous-tableau » ci-dessous :*

9	*?*
21	*63*

C'est dans ce tableau qu'on a appliqué la produit en croix $\frac{9\times 63}{21}=\frac{567}{21}=\mathbf{27}$.

Exercice 3. Complète les deux cases restantes du tableau ci-dessus en écrivant le détail de tes calculs ci-dessous :

Exercice 4. Complète le tableau ci-dessous :

4	2	6			14
		9	15	18	

12.3 Pourcentages

Un pourCENTage est un nombre sur 100. Tout problème ou question utilisant les pourcentages contient nécessairement de la proportionnalité, donc peut se résoudre grâce à un tableau de proportionnalité.

Règle 2 (« pourcentage d'une quantité ») : L'expression française « p% de x » se traduit mathématiquement par un tableau de proportionnalité. Par exemple, pour calculer 18% de 250, on procède de la manière suivante :

18	**?**
100	**250**

$$\frac{18\times 250}{100}=\frac{250\times 18}{100}=\frac{250}{100}\times 18=2,5\times 18=45.$$

Exemple : Au collège, 360 contrôles ont été fait l'année dernière. Un quart des contrôles concernaient les maths, 30% le français et 10% l'histoire-géographie. Dans chaque cas, calcule le nombre de contrôles donnés dans chaque matière.

Pour les maths, il s'agit de calculer « 25% (un quart) de 360. » On fait donc un tableau de proportionnalité :

?	25
360	100

$$\frac{25\times 360}{100}=\frac{9000}{100}=90.$$

On en déduit que 90 contrôles ont été donnés en mathématiques l'année dernière.

Exercice 5. Complète les phrases et calculs suivants pour déterminer le nombre de contrôles en français :

Pour le français, il s'agit de calculer « .... % de 360. » On fait donc un tableau de proportionnalité :

?	......
360	......

$$\frac{\ldots\ldots\times\ldots\ldots\ldots}{100}=\frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{100}=\ldots\ldots\ldots$$

On en déduit que .... contrôles ont été donnés en français l'année dernière.

Exercice 6. Détermine dans ton cahier le nombre de contrôles qui ont été donnés en histoire-géographie :

Règle 3 : Pour déterminer un pourcentage à partir d'une proportion, on procède de la manière suivante : par exemple, dans un collège de 585 élèves, 234 font de l'allemand ; quel pourcentage d'élèves font de l'allemand ?

Allemand	**234**	**?**
Total	**585**	**100**

$$\frac{234 \times 100}{585} = \frac{23400}{585} = 40.$$

Il y a donc 40% des élèves de ce collège qui font de l'allemand.

Exemple : Dans une classe de 25 élèves, 19 ont un téléphone portable. Calcule le pourcentage d'élèves ayant un téléphone portable.

Solution :

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 (*rappel* : un pourCENTage veut dire "sur 100") :

Nombres d'éléves ayant un portable	19	
Nombre total d'élèves	25	***100***

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.

Exercice 7. Yasmine veut achéter un sweat-shirt qui coûte 48 €.Le vendeur lui fait une remise de 14,40 €. À quel pourcentage du prix initial correspond cette remise ?

Remise en €		
Prix initial		

Exercice 8. Parmi les 160 élèves d'un collège, 104 sont externes.
Calculer le pourcentage d'élèves externes de ce collège.

		100

Exercice 9. Le prix d'une paire de lunettes de soleil est augmenté de 3,20 €. Son prix initial était de 40 €. À quel pourcentage du prix initial correspond cette augmentation ?

Exercice 10. Un collège compte 760 élèves dont 266 demi-pensionnaires.Quel est le pourcentage de demi-pensionnaires dans ce collège ?

Exercice 11. Un jean coûtant 22,60 € est soldé avec une remise de 5,65 €.

1. A quel pourcentage du prix initial correspond cette remise ?

2. Quel est le nouveau prix du jean ?

Exercice 12.

1. Le corps d'une personne pesant 60 kg contient 36 kg d'eau. Quel pourcentage d'eau le corps de cette personne contient-il ?

2. Le corps d'une personne de 75 kg contient 65 % d'eau. Quelle masse d'eau contient le corps de cette personne ?

Exercice 13. Un pull coûtant 33,50 € est soldé ; son nouveau prix est 26,80 €.

1. Calculer le montant de la remise.

2. A quel pourcentage du prix initial correspond cette remise ?

12.4 Représentations graphiques

Nous allons comparer le périmètre et l'aire d'un carré en fonction de la mesure d'un de ses côtés. On rappelle déjà que si un côté du carré est noté c, alors

$$\text{Périmètre}_{\text{carré}} = \ldots\ldots\ldots \qquad \text{et} \qquad \text{Aire}_{\text{carré}} = \ldots\ldots\ldots .$$

1. Complète les tableaux ci-dessous :

Côté	1	2	3	4	5
Périmètre					

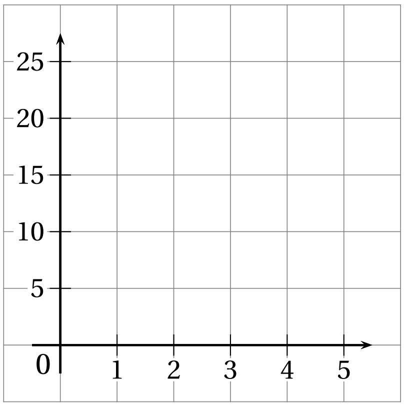
Côté	1	2	3	4	5
Aire					

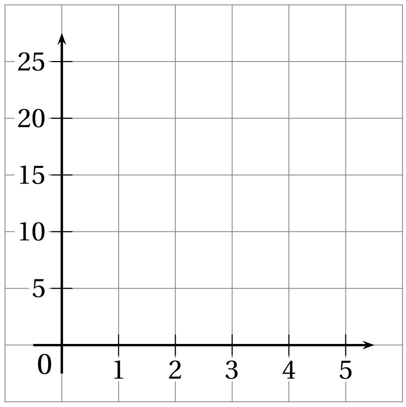
2. Est-ce que ces deux tableaux sont des tableaux de proportionnalité ? Justifie la réponse :

   ⋆ Tableau du périmètre :

   ⋆ Tableau de l'aire :

3. Représente à gauche le graphique qui représente le périmètre du carré en fonction de son côté, et à droite le graphique qui représente l'aire :



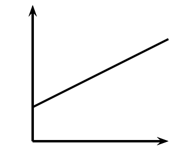


4. Que remarques-tu ? ....

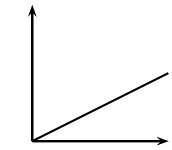
....

Règle 4 : Sur un graphique, on reconnait une situation de proportionnalité lorsque tous les points forment une droite passant par l'origine.

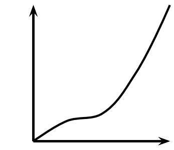
Exercice 14. Dans chaque cas, détermine si le graphique représente une situation de proportionnalité en cochant la bonne case :



☐ oui – ☐ non



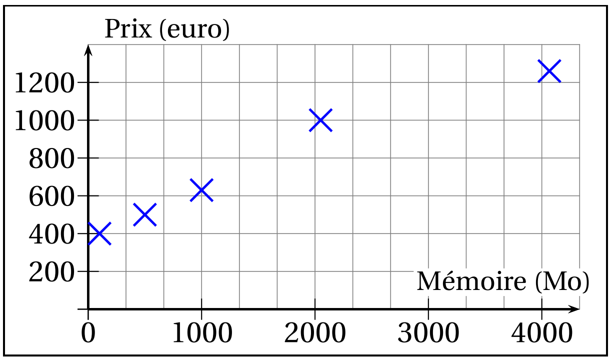
☐ oui – ☐ non



☐ oui – ☐ non

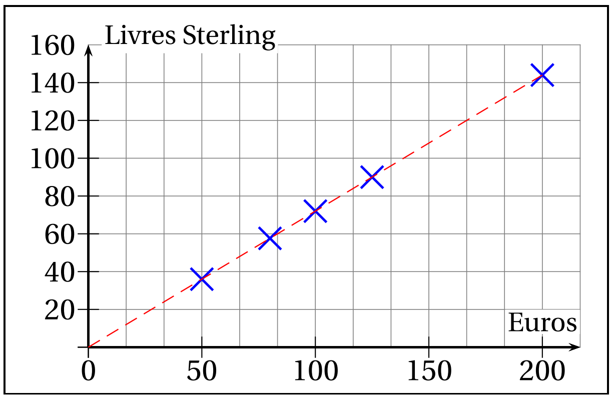
Exercice 15.

Le graphique ci-dessous indique le prix de cinq ordinateurs en fonction de leur mémoire vive (exprimée en Mo).



Le prix est-il proportionnel à la mémoire vive de l'ordinateur ? Explique la réponse.

Dans une banque, des clients ont échangé le même jour des euros (€) en livres sterling (£). Voici le graphique résumant cette situation :



1. Les sommes en € et en £ sont-elles proportionnelles ce jour-là ? Explique.
2. À l'aide du graphique, donne le plus précisément possible, la valeur de 150 € en £, puis 140 £ en €.

FEUILLE DE RÉVISIONS N° 12

Exercice ① (dans ton cahier). Calcule les fractions suivantes :

$$\frac{3}{2}+\frac{1}{5} \qquad \frac{11}{14}-\frac{2}{7} \qquad 2+\frac{5}{10} \qquad 5\times\frac{2}{3} \qquad \frac{17}{12}\times\frac{6}{5}$$

$$5\times\frac{3}{4}-\frac{1}{4} \qquad \left(\frac{3}{4}+\frac{3}{8}\right)\times\frac{2}{5} \qquad \frac{7}{6}-\frac{3}{6}\times\frac{3}{4} \qquad 3-\frac{1}{2} \qquad \frac{7}{11}\times 8$$

Exercice ② (sur cette feuille). Le collège a eu un rabais de 69€ sur une commande qui devait coûter 230€.

1. Quel est le pourcentage de réduction ?

2. Dans la foulée, le collège fait une autre commande de 125€ sur laquelle une remise de 25% est appliquée. Quel sera le nouveau prix de vente ?

Exercice ③ (sur cette feuille). Calcule :

1. $A = x^2 + x - 1$ pour $x = 10$: ....
   ....
2. $B = x^2 - 3x + 11$ pour $x = -4$: ....
   ....
3. $C = -7x^2 + 12$ pour $x = 1$: ....
   ....

Exercice ④ (sur cette feuille). Développe les expressions suivantes :

$A = 7(3+x)$ $\qquad B = 2(x-3)$ $\qquad C = 5(3+8x)$

$D = 2(6x+9)$ $\qquad E = x(7+2x)$ $\qquad F = 2x(2-3x)$

Exercice ⑤ (sur cette feuille). Réduis les expressions suivantes :

$A = 5x+4x$	$B = 5ab-9ab+3$	$C = 5x^2+12-6x^2$	$D = 3+4t-12t-7t-3$

Exercice ⑥ (dans ton cahier). Soit un cylindre de révolution de hauteur 5 cm, admettant pour base un disque de rayon 1 cm.

1. Construis un patron de ce solide en vraie grandeur.

2. Calcule son volume en cm^2(on arrondira au dixième).

Exercice ⑦ (dans ton cahier). Soit un prisme droit de hauteur 2,5 cm ayant pour base un triangle ABC rectangle en C tel que $BC = 3$ cm et $AC = 4,5$ cm.

1. Construis un patron de ce solide en vraie grandeur.
2. Calcule son volume.

Exercice ⑧ (dans ton cahier).

1. Lis les coordonnées des points A, B, C, D et E.
2. Ajoute les points suivants dans le repère ci-contre :

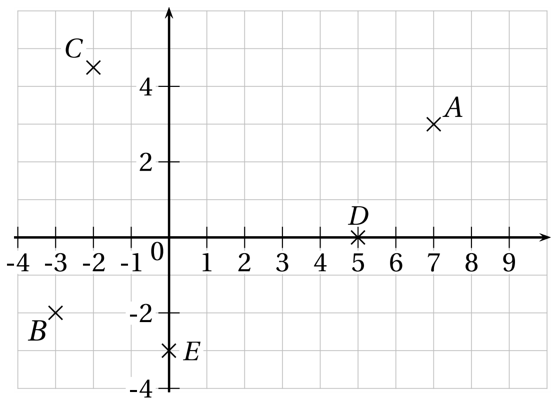
$F(0;0)$

$G(3;4)$

$H(-2;0)$

$I(7;-3)$

$J(0,2)$



Exercice ⑨ (sur cette feuille). Nico rentre complètement trempé chez lui après son dernier cours de maths. Il dit : « J'ai marché pendant trois quarts d'heure et il a plu le tiers du temps ! » Pendant combien de temps s'est-il promené *sans être* sous la pluie ?

Chapitre 13

REPRÉSENTATION DE DONNÉES

13.1 Vocabulaire

L'ensemble des données recueillies auprès des individus d'une population est appelé une série statistique. Voici cinq exemples de séries statistiques :

A	B	C	D	E
On a demandé à 20 élèves de cinquième (c'est la population) de donner leur couleur préférée : B - V - J - B - R - B - O - J - V - V - B - O - B - V - O - B - R - J - V - B	On a demandé aux élèves d'une classe combien ils avaient de télés chez eux. Voici les réponses : 1-0-1-2-2-4-1-5-1-3-0-2-3-1-0-3-3-4-2-1-1-0-2-2-3	Alain Provist jette un dé classique et note le numéro à chaque lancer. Il lance ce dé 30 fois : 3-1-6-2-2-1-4-5-1-4-6-3-2-3-3-5-5-6-1-2-6-1-2-1-4-3-3-4-3-6	Voici les notes (sur 10) obtenues au dernier contrôle de la classe d'Olive Rogne : 6-7-2-4-7-4-10-7-4-4-10-2-5-5-4-6-6-7-6-7	Un élève a demandé à 25 personnes à l'arrêt de bus quel était leur sport favori : football→8 ; basket→4 ; rugby→2 ; gymnastique→6 et danse→5

Plusieurs données peuvent avoir la même valeur. *Exemples* :

A → La couleur « bleu » (par exemple) a été choisie par 7 élèves.
B → Il y a ... élèves qui ont une seule télé (par exemple) chez eux, alors que ... en ont 2.
C → Alain est tombé ... fois sur le 6 et ... fois sur le 1.
D → ....
E → ....

L'*effectif* d'une valeur est le nombre de fois que cette valeur apparaît dans la série.

Exemples :

A → « B » apparaît ... fois ; « V » ... fois ; « J » ... fois ; « R » ... fois et « O » ... fois.
B → ... n'ont pas de télé chez eux ; ... élèves en ont une ; ... en ont 2 ; ... en ont 3 ; ... en ont 4 et ... en a 5.
C → 1 → ... fois ; 2 → ... fois ; 3 → ... fois ; 4 → ... fois ; 5 → ... fois et 6 → ... fois.
D → ....
E → ....

L'*effectif total* est le nombre total de données.

Remarque *: Il faut toujours vérifier que la somme des effectifs donne bien l'effectif total !!*

Exemples :

A → L'effectif total vaut 20 (c'est écrit dans l'énoncé). De plus, $7+5+3+2+3=20$!
B → On compte en tout 25 valeurs, l'effectif total est donc égal à 25. De plus ...+...+...+...+...+... = ...

C → ....

D → ....

E → ....

La *fréquence* d'une valeur est la quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total.

Exemple :

A → La fréquence de « B » est égale à $\frac{7}{20}$. Celle de « V » vaut $\frac{\quad}{\quad}$. Celle de « J » vaut $\frac{\quad}{\quad}$.

B → La fréquence de « 0 » est égale à $\frac{\quad}{\quad}$. Celle de « 2 » vaut $\frac{\quad}{\quad}$ et celle de « 5 » vaut $\frac{\quad}{\quad}$.

C → ....

D → ....

E → ....

> ***Remarque*** : *On peut noter une fréquence par une écriture fractionnaire, par une écriture décimale ou par un pourcentage. L'écriture décimale s'obtient en effectuant le calcul du quotient, le pourcentage s'obtient en multipliant l'écriture décimale par 100. Attention toutefois : dans certains cas, il sera nécessaire d'arrondir. La fréquence de « B » est égale à :*

$$\underbrace{\frac{7}{20}}_{\text{(écriture fractionnaire)}} = \underbrace{0,35}_{\text{(écriture décimale)}} = \underbrace{35\%.}_{\text{(pourcentage)}}$$

Exercice 1. Donne toutes les écritures des fréquences demandées :

B → La fréquence de « 0 » vaut $\frac{\quad}{\quad}$ = ... = ...%.

C → La fréquence de « 0 » vaut $\frac{\quad}{\quad} \approx 0,1667$, soit environ .....,..... %.

D → ....

E → ....

On peut regrouper toutes ces valeurs dans un tableau appelé *tableau d'effectifs*.

Exemple :

A → Voici le tableau (à compléter) correspondant à l'exemple A :

Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Rouge	Orange	Total
Effectif	7					20
Fréquence (écriture fractionnaire)	$\frac{7}{20}$					$\frac{20}{20}$
Fréquence (écriture décimale)	0,35					
Fréquence (pourcentage)	35					

Exercice 2. Complète les tableaux concernant les exemples B, C, D et E. Si besoin est, arrondis les résultats au dixième :

B →

Nombre de télés	0	1	2	3	4	5	Total
Effectif	4						
Fréquence (écriture fractionnaire)	$\frac{4}{25}$						
Fréquence (écriture décimale)	0,16						
Fréquence (pourcentage)	16						

C →

Numéro sur le dé	1	2	3	4	5	6	Total
Effectif							
Fréquence (écriture fractionnaire)							
Fréquence (écriture décimale)							
Fréquence (pourcentage)							

D →

							Total
Effectif							
Fréquence (écriture fractionnaire)							
Fréquence (écriture décimale)							
Fréquence (pourcentage)							

E →

Exercice 3. On a lancé 60 fois un dé et on a relevé le numéro sur la face supérieure :

6	4	4	2	4	2	3	2	5	5	3	2	5	1	4
2	5	3	5	5	2	2	1	2	3	4	4	3	4	4
4	2	5	3	6	2	4	2	3	2	2	2	2	2	3
4	2	2	3	5	2	4	5	5	4	3	4	5	2	6

Complète le tableau suivant :

Numéro sur le dé	1	2	3	4	5	6	Total
Effectif							
Fréquence (écriture fractionnaire)							
Fréquence (écriture décimale)							
Fréquence (pourcentage)							

Exercice 4. L'infirmière scolaire a relevé le groupe sanguin des élèves et 6^{e} et 5^{e}.

1. Complète le tableau ci-dessous :

Groupe sanguin	A	B	AB	O	Total
Effectif	81	18	9	72	
Fréquence					1
Fréquence (%)					100

2. Calcule la fréquence (en %) d'élèves qui **ne sont pas** du groupe AB : ....

Exercice 5. Le collège propose son propre championnat de football (20 équipes, donc 38 matchs par équipe en tout), dont voici les résultats de la saison 2012/2013 de deux équipes de 6 joueurs chacune (les « fouteux» et les « matheux ») :

Fouteux (le score du club est en ***gras italique***

1-3	1-***0***	***2***-3	0-***1***	***1***-1	5-***2***	***3***-2	3-***2***	***2***-0	0-***2***
0-0	0-***3***	***1***-1	0-***1***	4-***0***	***3***-1	2-***1***	***0***-0	3-***2***	***1***-3
0-***2***	***1***-1	5-***1***	***2***-1	0-***1***	***1***-0	1-***0***	***0***-2	2-***1***	***1***-0
2-***1***	***0***-1	1-***1***	***2***-0	***0***-0	2-***2***	***2***-2	1-***1***	Fin saison	

Matheux (le score du club est en ***gras italique***

4-***1***	***2***-0	1-***2***	***2***-2	1-***0***	***1***-1	3-***0***	***0***-2	2-***0***	***0***-0
1-***1***	***1***-1	1-***2***	***2***-1	***1***-0	2-***1***	***2***-0	0-***0***	***1***-0	1-***1***
0-1	1-***0***	***2***-1	1-***1***	***3***-0	1-***0***	***1***-1	1-***0***	***0***-0	5-***1***
1-***0***	***3***-0	0-***0***	***1***-1	1-***4***	***1***-1	0-***0***	***4***-3	Fin saison	

1. Complète le tableau suivant :

Club	Résultats		
	Victoires	Nuls	Défaites
Fouteux			
Matheux			

2. Sachant qu'une victoire rapporte 3 points, un nul rapporte 1 point et une défaite ne rapporte aucun point, calcule le nombre de points de chacune de ces deux équipes à la fin du championnat :
   - ⋆ Fouteux : ....
   - ⋆ Matheux : ....
3. Entre ces deux équipes, laquelle est la mieux classée ? ....
4. À ton avis, quelle équipe finira première de ce championnat cette année ? ....

Exercice ① (dans ton cahier). Effectue les calculs ci-dessous :

$$A = \frac{2}{5} + \frac{5}{4} \qquad B = 5 \times \frac{7}{8} \qquad C = \frac{12}{3} - \frac{10}{3} \qquad D = \frac{7}{10} + \frac{5}{2} \qquad E = \frac{9}{8} - 1$$

Exercice ② (sur cette feuille). Calcule les expressions suivantes pour les valeurs données :

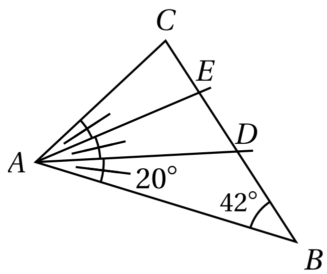
$F = x^2 - 1$ pour $x = 3$: ....

$G = x^2 - 1$ pour $x = -5$: ....

$H = 2ab + a - b$ pour $a = 4$ et $b = 6$: ....

$I = 2ab + a - b$ pour $a = -4$ et $b = 6$: ....

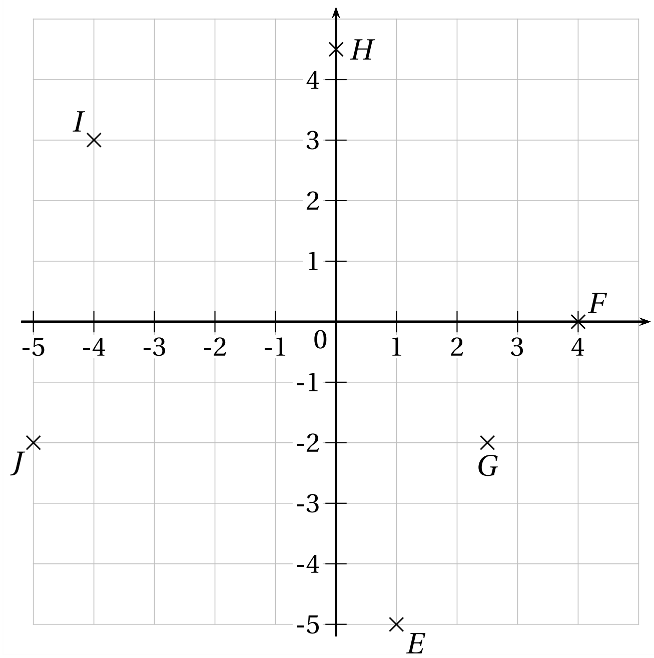
Exercice ③ (dans ton cahier). Calcule la mesure de l'angle $\widehat{BDA}$, puis celle de l'angle $\widehat{BEA}$ et enfin celle de $\widehat{BCA}$:



Exercice ④ (dans ton cahier). Calcule en respectant les priorités opératoires :

$$A = 6 - 2 \times 2 - 1 \qquad B = (12 - 8) \times \frac{3}{4} \qquad C = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) \qquad D = \frac{5}{8} + \frac{2}{8} \times \frac{3}{2}$$

Exercice ⑤ (sur cette feuille). Place les points dont les coordonnées sont données dans le repère, et complète les coordonnées des autres points :



$A(3;3)$
$B(-4;-3)$
$C(-5;4)$
$D(0;-4)$

E(...... ; ......)

F(...... ; ......)

G(...... ; ......)

H(...... ; ......)

I(...... ; ......)

J(...... ; ......)

13.2 Lire des informations

Pour lire des informations statistiques, plutôt que d'avoir recours à des listes de nombres ou de couleurs (voir les 5 exemples du début du chapitre), il est plus utile d'avoir recours à des représentations des données :

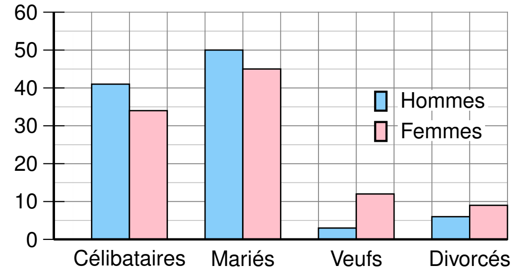
Tableau à simple (ou double) entrée

Dans une concession automobile, les vendeurs ont vendu ce mois-ci 85 véhicules de tous types :

Vendeurs	Citadines	Sportives	Routières	Total
Paul	3	5		17
Denis	4		6	15
Henri	3		8	
Steeve		4		18
Eliess	5		2	16
Total		31	30	85

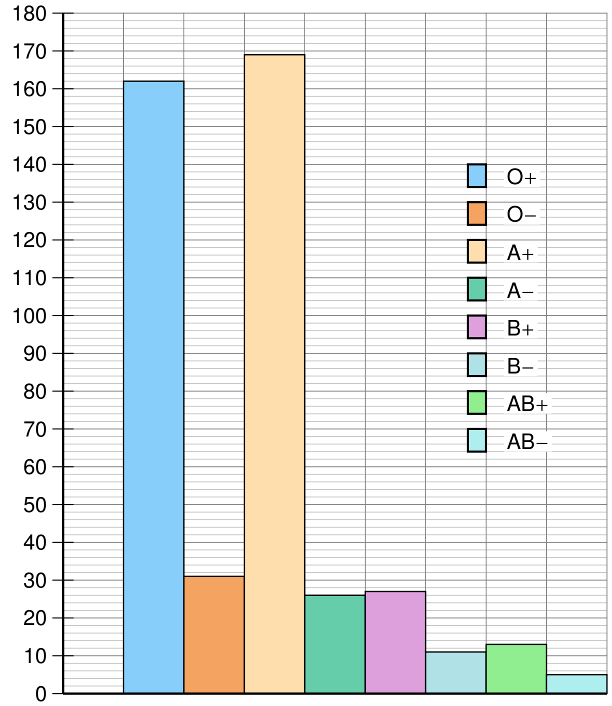
Le diagramme en bâtons (rectangles séparés)

Le graphique suivant illustre la structure de la population française de plus de 15 ans en pourcentage en 2009 (source INSEE) :



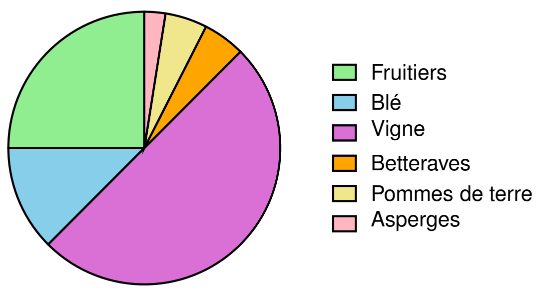
L'histogramme (rectangles attachés)

Voici la répartition en groupes sanguins des salariés d'une entreprise :



Le diagramme circulaire (« camembert »)

Voici la répartition des terres de l'exploitation d'un agriculteur :



Pour les exercices suivants, il peut être utile de travailler à deux afin d'éviter de tourner systématiquement la page.

Exercice 6 (tableau). Remplis le tableau ci-dessus au fur et à mesure des questions :

1. Combien de voitures Henri a-t-il vendues ? ......
2. Combien de citadines ont été vendues dans cette concession ? ......
3. Quel est le vendeur qui a vendu le plus de sportives ? ......
4. Denis est persuadé d'avoir vendu autant de sportives que de routières. A-t-il raison ? ....
5. Qui est le meilleur vendeur ? ....
6. Quel type de véhicule a été le plus vendu ce mois-ci ? ....
7. Complète définitivement le tableau.

Exercice 7 (diagramme en bâtons).

1. Complète ce tableau à double entrée :

	Célibataires	Mariés	Veufs	Divorcés
Hommes				
Femmes				

2. Colorie en bleu la case du tableau qui correspond au pourcentage d'hommes mariés.

Exercice 8 (histogramme).

1. Quel est le groupe sanguin le plus répandu ? . . . . . . Le moins répandu ? . . . . . .
2. Réalise un tableau permettant de regrouper les informations portées sur le graphique :

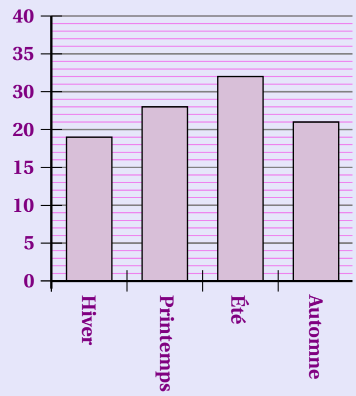
Exercice 9 (diagramme circulaire).

1. Quel type de culture occupe la moitié de ses terres ? . . . .
2. Quel type de culture est la moins répandue sur ses terres ? . . . .
3. Quel type de culture occupe le quart de ses terres ? . . . .
4. Quelles cultures occupent la même surface chacune ? . . . .

13.3 Construire un graphique

Règle 1 : Pour construire un *diagramme en bâtons* ou un *histogramme*, il faut que chaque rectangle ait une hauteur égale à son effectif.

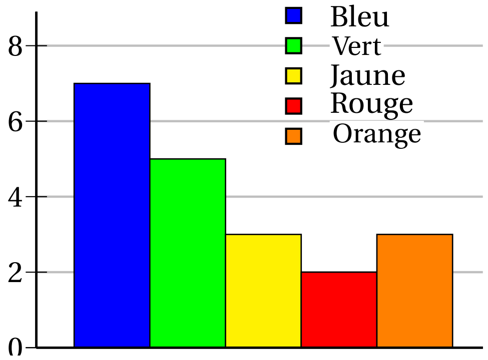
ATTENTION à l'axe des ordonnées : les valeurs doivent être *régulièrement* réparties, comme dans un repère. Voici par exemple un histogramme :

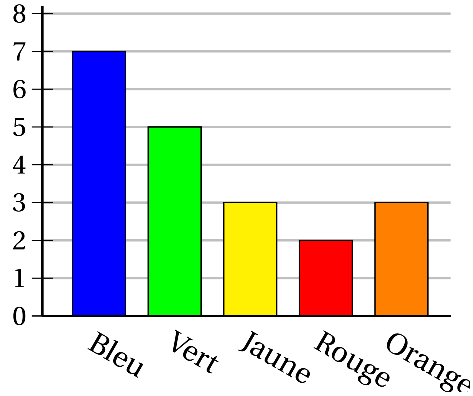


Cet histogramme n'est pas correctement représenté. Pourquoi ? . . . .

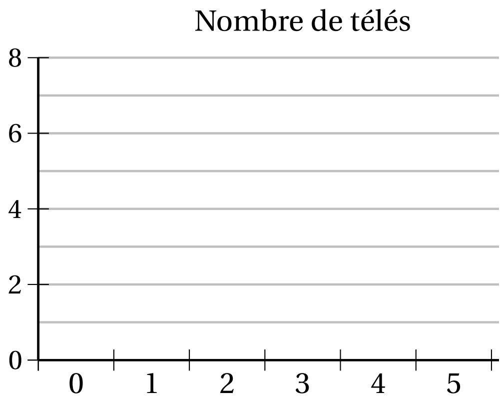
. . . .

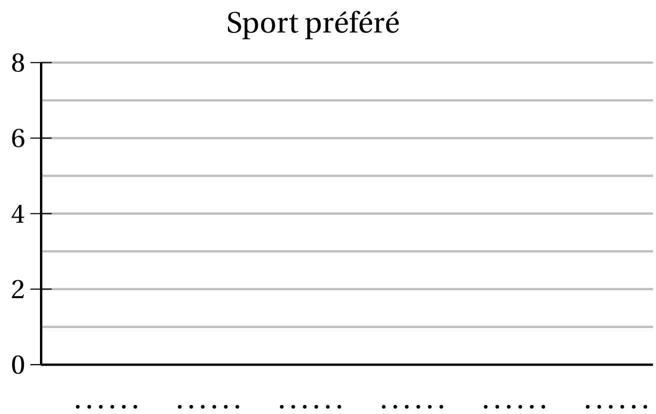
Exemple : Voici l'histogramme et le diagramme en bâtons correspondant à l'exemple A :





Exercice 10. Construis le diagramme en bâtons de l'exemple B sur le graphique de gauche, puis l'histogramme de l'exemple E sur le graphique de droite :





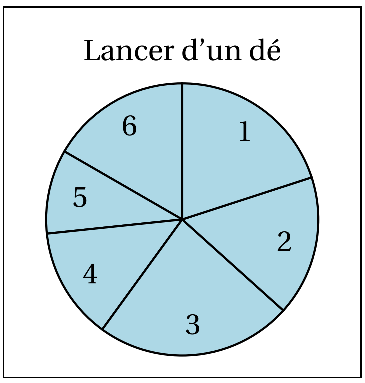
Règle 2 : Pour construire un *diagramme circulaire*, il faut ajouter une ligne « Angles (en °) » au tableau (et éventuellement une colonne « Total » si elle n'y est pas déjà), afin de calculer les angles de chaque valeur en utilisant la proportionnalité.

Exemple : On reprend le tableau de l'exemple C fait à l'exercice 2 :

Numéro sur le dé	1	2	3	4	5	6	Total
Effectif	6	5	7	4	3	5	30
Fréquence (en %)	20	16,7	23,3	13,3	10	16,7	100
Angle (en °)							360

$\times 12$

Voici le diagramme circulaire correspondant :

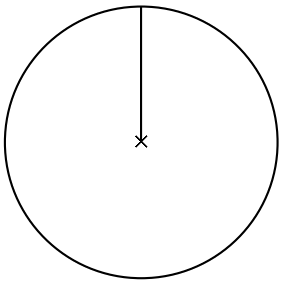


Remarque : *Le coefficient multiplicateur est égal à* $\frac{360}{\textit{effectif total}}$, *qui peut même rester une fraction : c'est par ce nombre qu'on multiplie toutes les valeurs pour obtenir les angles correspondants. Dans notre exemple,* $\frac{360}{\textit{effectif total}} = \frac{360}{30} = \frac{36}{3} = \frac{12}{1} = 12$.

Exercice 11. On a demandé à 20 enfants ce qui leur ferait plaisir à Noël parmi les cinq choix possibles :

	Console	Lecteur MP3	Scooter	Ordinateur	Téléphone portable
Effectif	2	5	1	3	9
Fréquence (en %)					
Angles (en °)					

1. Complète le tableau ci-dessus, en commençant par la ligne des fréquences. *Attention : pour bien terminer cette question, il faudra peut-être rajouter une colonne...*
2. Construis le diagramme circulaire correspondant à cette situation, à l'aide de ton rapporteur :



13.4 Regroupements en classes

Règle 3 : Lorsque la série statistique concerne beaucoup de nombres souvent différents, il est judicieux de les regrouper en classes de même amplitude.

Exemple : Voici les âges des joueurs à un jeu sur internet :

29	21	49	16	27	16	45	16	44	42	56	15	56	33	17	37	12	30	36	51	36	51	14	17	66
16	15	27	17	45	46	14	36	13	57	20	42	40	13	45	37	28	52	43	43	25	28	44	20	40
32	40	17	20	53	36	42	36	34	23	26	49	38	43	41	43	21	39	14	13	45	17	38	47	16
30	45	31	41	30	15	36	22	39	60	34	43	43	43	47	34	41	35	19	15	37	46	17	19	32

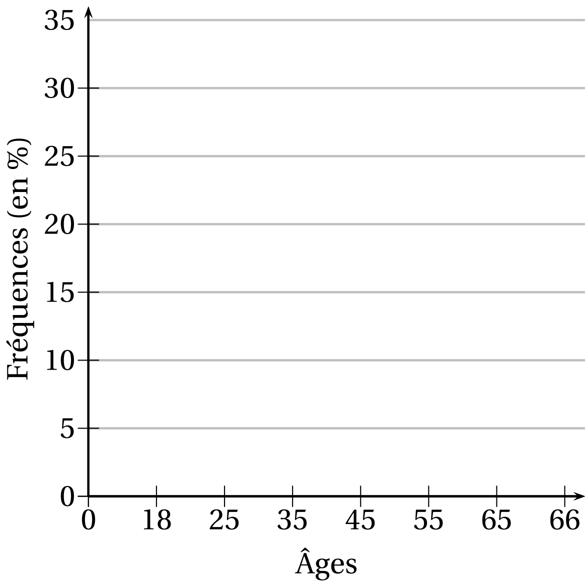
Puisqu'on retrouve tous les âges de 12 à 66 ans, combien aurait de colonnes le tableau d'effectifs ? .....

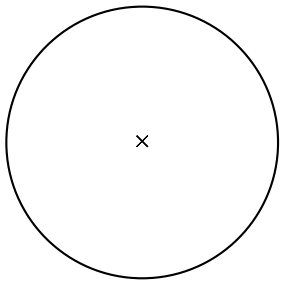
Est-il par conséquent judicieux de le réaliser ? ....

Remplis la deuxième colonne du tableau suivant :

Âge (a) en ans	Effectifs	
$0 \leqslant a < 18$		
$18 \leqslant a < 25$		
$25 \leqslant a < 35$		
$35 \leqslant a < 45$		
$45 \leqslant a < 55$		
$55 \leqslant a < 65$		
$65 \leqslant a$		

Pour les représentations, c'est sensiblement pareil. l'histogramme est particulièrement bien adapté à la représentation d'une statistique regroupée en classes d'égale amplitude (= rectangles de même largeur), mais on peut aussi réaliser un diagramme circulaire.

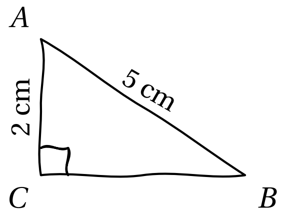




FEUILLE DE RÉVISIONS N° 14

Exercice ① (dans ton cahier). Construis en vraie grandeur :

Le triangle ci-dessous :



Un triangle BUT rectangle en U tel que $BU = 6$ cm et $\widehat{TUB} = 35°$.

Exercice ② (sur cette feuille). Simplifie les expressions suivantes :

$A = c \times c$ $\qquad B = 5 \times (3 \times x + 7 \times y)$ $\qquad C = x \times 2 + 4 \times x$ $\qquad D = 2 \times y \times 3 \times (4 \times x - 5)$

Exercice ③ (sur cette feuille). Développe ou factorise les expressions suivantes :

1. $A = 5 \times (a + 9) =$ ....
2. $B = 3 \times (10 - b)$ ....
3. $C = 8p - c \times p$ ....
4. $D = 2 \times (7 + 3d)$ ....
5. $E = 6t + 12z$ ....
6. $F = 4 \times (8 + e - f)$ ....

Ce document a été crée 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.

TD 5^{e} version 1.3 - imprimé au mois de juillet 2016