

# EXERCICES DE MÉMORISATION N° 11

## Chapitre n° 11 (p. 98 à 100 du TD)

### Exercice 1

- a)  $x = 4,4$ .  
 b)  $x = 12,7$ .  
 c)  $x = 10,1$ .  
 d)  $x = \frac{1}{3}$ .  
 e)  $x = \frac{23}{2} = 11,5$ .

- f)  $x = \frac{36}{5} = 7,2$ .  
 g)  $x = \frac{11}{7}$ .  
 h)  $x = \frac{9}{4} = 2,25$ .

### Exercice 2

- a) D : L'égalité à tester est  $IB^2 = IG^2 + GB^2$ .  
 \* D'une part :  $IB^2 = 17^2 = 289$ .  
 \* D'autre part :  $IG^2 + GB^2 = 8^2 + 15^2 = 289$ .  
 L'égalité est vraie.  
 P : D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**,  
 C : **Le triangle IGB est rectangle en G**.
- b) D : R, B et T sont sur le cercle ; [RB] est un diamètre du cercle.  
 P : D'après la réciproque du théorème du triangle inscrit,  
 C : **Le triangle RBT est rectangle en T**.

- c) D : REH est un triangle avec  $\widehat{EHR} = 53^\circ$  et  $\widehat{ERH} = 39^\circ$ .  
 P : La somme des mesures des angles d'un triangle vaut  $180^\circ$ .  
 C :  $\widehat{REH} = 180^\circ - (53^\circ + 39^\circ) = 180^\circ - 92^\circ = 88^\circ$ .  
 On en déduit que **le triangle REH n'est pas rectangle**.

### Exercice 3

- A =  $33x^2 + 18x$ .  
 B =  $90 - 40x$ .  
 C =  $15x^2 + 22x + 8$ .  
 D =  $24x^2 + 38x - 11$ .

- E =  $20x^2 - 86x + 24$ .  
 F =  $7x^2 - 16x - 15$ .  
 G =  $8x^2 - 12x - 10x = 8x^2 - 22x$ .  
 H =  $20x^2 - 15x + 4x - 3 - 12 = 20x^2 - 11x - 15$ .

### Exercice 4

$$A = \frac{4}{3} - \frac{7}{2} = \frac{8}{6} - \frac{21}{6} = \frac{8-21}{6} = \frac{-13}{6} = -\frac{13}{6}$$

$$B = \frac{11}{4} \div 8 = \frac{11}{4} \times \frac{1}{8} = \frac{11 \times 1}{4 \times 8} = \frac{11}{32}$$

$$C = 3 + \frac{2}{5} = \frac{3}{1} + \frac{2}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = \frac{15+2}{5} = \frac{17}{5}$$

$$D = \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{6}\right) \times \frac{2}{5} = \left(\frac{16}{6} - \frac{1}{6}\right) \times \frac{2}{5} = \frac{15}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5 \times 2^1}{3 \times 6 \times 5_1} = \frac{3}{3} = 1$$

### Exercice 5

$$A = 5x - 10 = 5 \times x - 5 \times 2 = 5(x - 2).$$

$$B = 13x - 6x^2 = x(13 - 6x).$$

$$C = 8x^2 + 24 = 8 \times x^2 + 8 \times 3 = 8(x^2 + 3).$$

$$D = 40x + 35 = 5 \times 8x + 5 \times 7 = 5(8x + 7).$$

### Exercice 6

1. On doit utiliser un tableau de proportionnalité :

Nombre de colis	12	45
Masse (en kg)	87	$x$

$$x = \frac{45 \times 87}{12} = \frac{3915}{12} = 326,25 \Rightarrow \text{45 colis pèsent donc 326,25 kg.}$$

2. Le chargement maximal est de 0,4 t = 400 kg. **Il peut donc charger tous ses colis.**

### Exercice 7

On utilise aussi un tableau de proportionnalité (2h15min = 2h + 15min = 120min + 15min = 135min) :

Temps (en min)	135	60
Distance (en km)	1500	$x$

$$x = \frac{60 \times 1500}{135} = \frac{90000}{135} = 666,66667... \Rightarrow \text{La vitesse moyenne de l'avion était d'environ 667 km/h.}$$

### Exercice 8

Vu que le mur est vertical et la terrasse horizontale, on peut affirmer que [DN] est perpendiculaire à [NP].

D : Le triangle DNP est rectangle en N.

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

$$C : DP^2 = DN^2 + NP^2$$

$$4,20^2 = 4^2 + NP^2$$

$$NP^2 = 4,20^2 - 4^2 = 17,64 - 16 = 1,64$$

$$NP = \sqrt{1,64} = 1,280 \text{ m} \approx 1,28 \text{ m} \text{ (cm = 2 chiffres après la virgule par rapport au m).}$$

**Le mur mesure donc environ 1,28 m.**

### Exercice 9

On utilise encore un tableau de proportionnalité :

Consommation (en L)	6	$x$
Distance (en km)	100	425

$$x = \frac{6 \times 425}{100} = \frac{2550}{100} = 25,5 \Rightarrow \text{Pour parcourir 425 km, cette voiture consommera 25,5 L.}$$

### Exercice 10

On utilise toujours un tableau de proportionnalité :

Distance (en km)	38	209
Temps (en min)	60	$x$

$$x = \frac{60 \times 209}{38} = \frac{12540}{38} = 330, \text{ et } 330 \text{ minutes} = 300 + 30 \text{ minutes} = 5\text{h}30\text{min} \Rightarrow \text{Le vainqueur a donc mis 5 h 30 min.}$$

### Exercice 11

On utilise sans surprise un tableau de proportionnalité :

Nombre de candidats reçus	912	$x$
Nombre total de candidats	1200	100

$$x = \frac{912 \times 100}{1200} = \frac{91200}{1200} = 76 \Rightarrow \text{On en déduit que le pourcentage de réussite est de 76\%}.$$

### Exercice 12

- Sonia va payer les frais de ports fixes (40 €), plus 10 € pour chacune des  $x$  cartouches achetées, soit  $10x$  € pour les cartouches : **elle paye donc en tout  $10x + 40$  €.**
- Il faut donc résoudre l'équation  **$10x + 40 = 135$ .**
- $10x + 40 = 135 \Rightarrow 10x + 40 - 40 = 135 - 40 \Rightarrow 10x = 95 \Rightarrow \frac{10x}{10} = \frac{95}{10} \Rightarrow x = 9,5$ .

**Sonia pourra donc acheter 9 cartouches** (pas 9,5, c'est idiot ; ni 10 car ça coûterait trop cher !).

### Exercice 13

D : Le triangle MSC est rectangle en S (la donnée « AS = 3 cm » est complètement inutile...)

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

C :  $MC^2 = MS^2 + SC^2 = 12^2 + 7^2 = 144 + 49 = 193$ , donc  **$MC = \sqrt{193} = 13,89... \text{ cm} \approx 13,9 \text{ cm}$ .**

### Exercice 14

1.  $\mathcal{A}_{ABCD} = 9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$ .

Donc  **$\mathcal{V}_{SABCD} = \frac{1}{3} \times 81 \times 12 = 324 \text{ cm}^3$ .**

2. D : SMNAB forme une configuration de Thalès.

P : D'après le théorème de Thalès, on a :

C :  $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{MN}{AB}$   
 $\frac{6}{12} = \frac{SN}{SB} = \frac{MN}{9}$

$$MN = \frac{6 \times 9}{12}$$

**$MN = 4,5 \text{ cm}$ .**

3. **Question subsidiaire : calcule le volume de la petite pyramide SMNPQ.**

$\mathcal{A}_{MNPQ} = 4,5 \times 4,5 = 20,25 \text{ cm}^2$ .

Donc  **$\mathcal{V}_{SMNPQ} = \frac{1}{3} \times 20,25 \times 6 = 40,5 \text{ cm}^3$ .**

Remarques : -  $40,5 \times 8 = 324 \Rightarrow$  le volume de la petite pyramide est 8x plus petit que celui de la grande !  
 - Comparons alors les longueurs puis aires puis volumes pour voir ce qui se passe...

	Petite pyramide	Grande pyramide	Rapport
Longueurs	SM = 6 cm	SA = 12 cm	2x plus petit
Aires	$\mathcal{A}_{MNPQ} = 20,25 \text{ cm}^2$	$\mathcal{A}_{ABCD} = 81 \text{ cm}^2$	4x plus petit (=2 <sup>2</sup> )
Volumes	$\mathcal{V}_{SMNPQ} = 40,5 \text{ cm}^3$	$\mathcal{V}_{SABCD} = 324 \text{ cm}^3$	8x plus petit (=2 <sup>3</sup> )

### Exercice 15

- (a) Le jour où la marée est basse à 11 h 14 min est le **jeudi 3** (3<sup>e</sup> ligne de données).  
 (b) Les deux pleines mers sont à 6 h 58 et 19 h 13. Entre les deux se sont écoulées :  
 $2 \text{ min} + 12 \text{ h} + 13 \text{ min} = \mathbf{12 \text{ h } 15 \text{ min}}$ .
- On utilise encore une fois un tableau de proportionnalité (2 h 30 = 150 min) :

Distance (en km)	13	$x$
Temps (en min)	150	60

$$x = \frac{13 \times 60}{150} = \frac{780}{150} = 5,2 \Rightarrow \text{La vitesse moyenne du groupe sera donc de } \mathbf{5,2 \text{ km/h}}$$