EXERCICES DE MÉMORISATION N° 10
Chapitre n° 10 (p. 87 à 89 du TD)

Exercice 1

1. **réponse b)** : $9x^2 + 2x$ (pas $3x$…) 2. **réponse b)** (pas a…) 3. **réponse c)** 4. **réponse b)**

Exercice 2

D : L'égalité à tester est : $BD^2 = BN^2 + ND^2$.
• $BD^2 = 9{,}7^2 = 94{,}09$
• $BN^2 + ND^2 = 7{,}2^2 + 6{,}5^2 = 94{,}09$.
L'égalité est vraie.
P : D'après la réciproque du théorème de Pythagore, on a :
C : Le triangle **BND est rectangle en N**.

D : L'égalité à tester est : $BC^2 = BJ^2 + JC^2$.
• $BC^2 = 8{,}5^2 = 72{,}25$
• $BJ^2 + JC^2 = 3^2 + 5{,}7^2 = 41{,}49$.
L'égalité est fausse.
P : D'après la contraposée du théorème de Pythagore, on a :
C : Le triangle **BJC n'est pas rectangle**.

D : Le triangle LUS est inscrit dans un cercle et [UL] est un diamètre de ce cercle.
P : D'après la (réciproque de la) propriété du triangle inscrit.
C : Le triangle **LUS est rectangle en S**.

Exercice 3

a) $x = 63$.
b) $x = 6$.
c) $x = -65$.
d) $x = \frac{25}{3}$.
e) $x = 6$.
f) $x = 6$.
g) $x = \frac{22}{3}$.
h) $x = -\frac{21}{25}$.

Exercice 4

$A = 4(6x - 3) = \mathbf{24x - 12}$.

$B = 5x\,(8x + 2) = \mathbf{40x^2 + 10x}$.

$C = (2x + 4)(3x + 10) = 6x^2 + 20x + 12x + 40 = \mathbf{6x^2 + 32x + 40}$.

$D = (7x - 5)(2x + 1) = 14x^2 + 7x - 10x - 5 = \mathbf{14x^2 - 3x - 5}$.

$E = (9x - 1)(10x - 2) = 90x^2 - 18x - 10x + 2 = \mathbf{90x^2 - 28x + 2}$.

$F = (6x + 11)(x - 4) = 6x^2 - 24x + 11x - 44 = \mathbf{6x^2 - 13x - 44}$.

$G = \underline{6(5 - 2x)} + 10x = \underline{30 - 12x} + 10x = \mathbf{30 - 2x}$.

$H = \underline{(2x + 7)(4x + 3)} - 5x^2 = \underline{8x^2 + 6x + 28x + 21} - 5x^2 = \mathbf{3x^2 + 34x + 21}$.

Exercice 5

1. Réduction de l'abonnement : 45 % de 310 € = 45 ÷ 100 × 310 = **139,50 €**.
2. Nouveau prix : 310 € – 139,50 € = **170,50 €**.

Exercice 6

1. À la première utilisation, Émile a utilisé $\frac{1}{5}$ de sa citerne, donc $\frac{1}{5} \times 3000$ L = **600 L**.

   Il reste donc 3000 – 600 = 2400 L.

   À la seconde utilisation, il utilise $\frac{3}{5}$ du reste, donc $\frac{3}{5} \times 2400$ = **1440 L**.
2. Il reste donc finalement 2400 – 1440 = **960 L** d'eau dans la citerne.

Exercice 7

$A = 8x^2 + 7x = 8 \times \underline{x \times x} \boxed{+} 7 \underline{\times x} = x \times (8 \times x + 7) = \mathbf{x\ (8x + 7)}$.

$B = 23x^2 - 7x = \mathbf{x\ (23x - 7)}$.

$C = 10x + 50 = \underline{10 \times} x + \underline{10 \times} 5 = 10 \times (x + 5) = \mathbf{10\ (x + 5)}$ ou $\mathbf{C = 5\ (2x + 10)}$.

$D = 21x^2 - 14 = \underline{7 \times} 3x^2 - \underline{7 \times} 2 = \mathbf{7\ (3x^2 - 2)}$.

Exercice 8

1. $\mathcal{V}_{\text{verre}} = \frac{1}{3} \times \mathcal{A}_{\text{base}} \times h = \frac{1}{3} \times (\pi \times 5{,}9^2) \times 6{,}5 = 236{,}944104627$ **≈ 237 cm³**.
2. Le volume rempli est de $\frac{4}{5}$ du verre, donc $\frac{4}{5} \times 237$ = **189,6 cm³**.
3. 43 personnes consomment 3 verres de 189,6 cm³, donc un total de 43 × 3 × 189,6 = 24458,4 cm³. On en déduit que **20 litres (= 20000 cm³) ne seront pas suffisants**.

Exercice 9

1. $\mathcal{A}_{\text{ABCD}} = \text{L} \times \ell = 5{,}5\ (2x + 1) = 5{,}5\ (6 + 1) = 5{,}5 \times 7 =$ **38,5 cm²**.
2. $\mathcal{A}_{\text{ABCD}} = \text{L} \times \ell = 5{,}5\ (2x + 1) =$ **$11x + 5{,}5$ cm²** (après développement).
3. $\mathcal{A}_{\text{ABCD}} = 11x + 5{,}5 = 11 \times 4{,}5 + 5{,}5 = 49{,}5 + 5{,}5 =$ **55 cm²**.
4. (a) Pour que le rectangle ABCD soit un carré, il faut que AB = **5,5 cm**.

   (b) Pour que le rectangle ABCD soit un carré, il faut trouver x tel que **$2x + 1$** = 5,5.

   (c) $2x + 1 = 5{,}5 \Leftrightarrow 2x = 4{,}5 \Leftrightarrow \mathbf{x = \frac{4{,}5}{2} = 2{,}25}$ **cm**.

Exercice 10

1. $2 \xrightarrow[\text{carré}]{} 4 \xrightarrow[\times 10]{} 40 \xrightarrow[-4]{} 36 \xrightarrow[\times 3]{} \mathbf{108}$.
2. $(-1) \xrightarrow[\text{carré}]{} 1 \xrightarrow[\times 10]{} 10 \xrightarrow[-4]{} 6 \xrightarrow[\times 3]{} \mathbf{18}$.
3. $x \xrightarrow[\text{carré}]{} x^2 \xrightarrow[\times 10]{} 10x^2 \xrightarrow[-4]{} 10x^2 - 4 \xrightarrow[\times 3]{} \mathbf{3(10x^2 - 4)}$.

Exercice 11

D : OBB'PP' est une configuration de Thalès avec (BB') // (PP').

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

C : $\frac{OB}{OP} = \frac{OB'}{OP'} = \frac{BB'}{PP'}$

$\frac{3}{48} = \frac{OB'}{OP'} = \frac{2}{PP'}$

$PP' = \frac{48 \times 2}{3} = \frac{96}{3} = 32$ m.

La hauteur du phare est de 32 m *(ne pas oublier la phrase de conclusion du problème)*.

Exercice 12

1. $\mathcal{V}_{ABCDEFGH} = \mathcal{A}_{ABCD} \times BF = 10 \times 4 \times 6 =$ **240 cm³**.
2. D : Le triangle ABI est rectangle en B.
   P : D'après le théorème de Pythagore, on a :
   C : $AI^2 = AB^2 + BI^2 = 10^2 + 3{,}5^2 = 100 + 12{,}25 = 112{,}25 \Rightarrow AI = \sqrt{112{,}25}$ **≈ 10,6 cm**.
3. IJDA est un rectangle, donc $\mathcal{A}_{IJDA} = 10{,}6 \times 4 =$ **42,4 cm²**.