Exercice n° 1.

1. Réponse A
2. Réponse C
3. Réponse C
4. Réponse C

Exercice n° 2.

1. Formule B
2. (a) L'étendue de la série est 38 :
$$46 - 8 = 38$$
   (b) La moyenne de la série est :
$$m = \frac{46 + 27 + \cdots + 8 + 8}{10} = 18,2$$
   (c) Le nombre de données est $N = 10$
$$\frac{N}{2} = 5 \quad \text{et} \quad \frac{N}{2} + 1 = 6$$
   Les deux valeurs centrales sont la $5^{\text{ème}}$ et la $6^{\text{ème}}$, donc la médiane est 14,5.
$$\frac{12 + 17}{2} = 14,5$$
3. Calculons : $\frac{10}{42} \approx 0,238 \approx \frac{23,8}{100}$
   Ainsi le pourcentage de médailles d'or remportée par la France par rapport à l'ensemble des médailles qu'elle a gagnées est environ de 23,8%.
4. Sachant que l'Italie et l'Australie ont gagné le même nombre de médailles d'or, que l'Australie a gagné plus de médailles (29 contre 28) mais qu'elle est derrière au classement, on peut considérer que le nombre de médailles d'argent départage les nations en cas d'égalité sur le nombre de médailles d'or. En effet l'Italie a gagné plus de médailles d'argent (12 contre 11).
5. Calculons les scores des deux nations avec la méthode de classement proposée :
   - Score de la France : $3 \times 10 + 2 \times 18 + 14 = 80$
   - Score du Japon : $3 \times 12 + 2 \times 8 + 21 = 73$

   Avec cette méthode de classement la France serait devant le Japon.

Exercice n° 3.

1. (a) Dans un rectangle les côtés opposés sont deux à deux de même longueur.
   Si $BC = 5$, alors $ED = OC = OB + BC = 6 + 5 = 11$
   Si $FE = 15$, alors $CD = OE = OF + FE = 4 + 15 = 19$

   On obtient alors : $BC + CD + DE + EF = 5 + 19 + 11 + 15 = 50$
   Finalement la longueur de grillage utilisée est bien de 50 m.

(b) Calculons l'aire de l'enclos :

$$\mathcal{A} = OE \times OC = 19 \times 11 = 209$$

L'enclos délimite une surface de 209 m².

2. Calculons :

$$\begin{aligned}\mathcal{A}(5) &= -5^2 + 18 \times 5 + 144 \\ &= -25 + 90 + 144 \\ &= 209\end{aligned}$$

On retrouve le résultat de la question précédente.

3. (a) On lit dans le tableau que l'aire maximale est de 225 m², obtenue pour une valeur de x égale à 9. Ainsi, Lélia va choisir 9 m pour la longueur BC afin de maximiser l'aire de l'enclos.

(b) Calculons : $OC = OB + BC = 9 + 6 = 15$

Pour obtenir la valeur de ED on peut utiliser la valeur connue de l'aire de l'enclos :

$$\begin{aligned}\mathcal{A} &= 225 \\ OC \times CD &= 225 \\ 15 \times CD &= 225 \\ \frac{\cancel{15} \times CD}{\cancel{15}} &= \frac{225}{15} \\ CD &= 15\end{aligned}$$

L'enclos est donc un carré de 15 m de côté.

Exercice n° 4.

1. Calculons d'une part : $FA^2 = 5^2 = 25$

Calculons d'autre part : $FG^2 + GA^2 = 3^2 + 4^2 = 25$

On a l'égalité $FA^2 = FG^2 + GA^2$, donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle FGA est rectangle en G.

2. Les points A, F et D sont alignés, les points A, G et E sont alignés, et les droites (FG) et (DE) sont parallèles.

Donc, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AG}{AE} = \frac{AF}{AD} = \frac{FG}{DE}$$

$$\begin{aligned}\text{Ainsi, } DA &= \frac{AF \times DE}{FG} \\ &= \frac{5 \times 8,1}{3} \\ &= \frac{5 \times \cancel{3} \times 2,7}{\cancel{3}} \\ &= 13,5\end{aligned}$$

Le segment $[AD]$ mesure 13,5 cm.

Par ailleurs :

$$FD = AD - AF = 13,5 - 5 = 8,5$$

Donc $FD = 8,5$ cm.

3. Calculons d'une part : $\dfrac{AB}{AF} = \dfrac{6,25}{5} = 1,25$

   Calculons d'autre part : $\dfrac{AC}{AG} = \dfrac{5}{4} = 1,25$

   Les deux quotients sont égaux, et les points F, A et B sont alignés dans cet ordre, ainsi que les points G, A et C.

   Donc d'après la pseudo-réciproque du théorème de Thalès, les droites (FG) et (CB) sont parallèles.

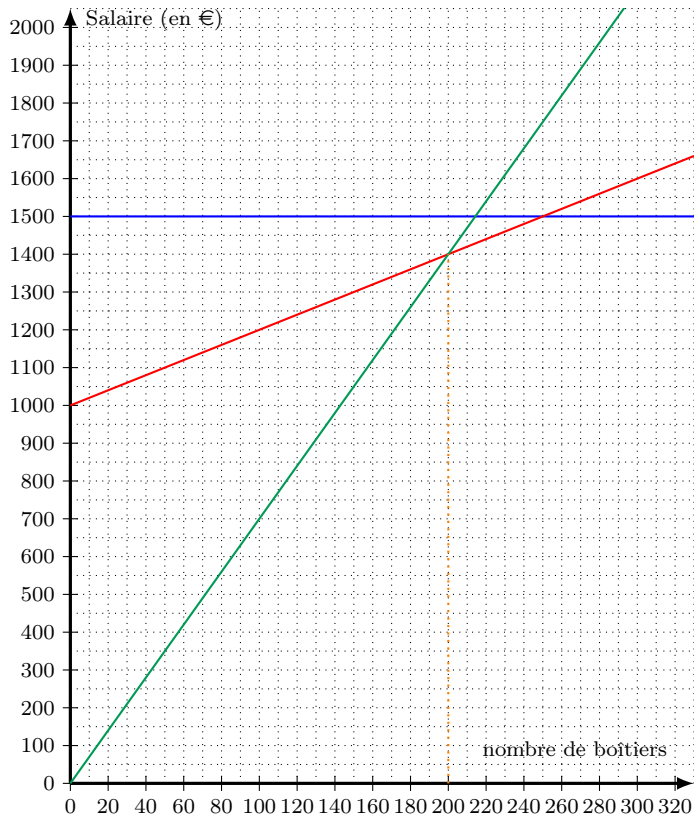
Exercice n° 5.

1. On complète le tableau :

	Salaire de Félix	Salaire de Gaëlle	Salaire de Henry
Mois de Janvier	1500	1520	1820
Mois de Février	1500	1360	1260
Mois de Mars	1500	1400	1400

2. On note x le nombre de boîtiers fabriqués par l'un des salariés. La fonction f modélise le salaire de Félix, la fonction g, celui de Gaëlle, et la fonction h, celui d'Henry.

3. Voici le graphique demandé (en version réduite).



4. Graphiquement, on lit que le salaire d'Henry sera supérieur à celui de Gaëlle à partir de 200 pièces.

5. On cherche x tel que $f(x) = g(x)$.

$$\begin{aligned} 1000 + 2x &= 1500 \\ 2x &= 1500 - 1000 \\ x &= \frac{500}{2} \\ x &= 250 \end{aligned}$$

   On vérifie : $f(250) = 1500$

   Et : $g(250) = 1000 + 2 \times 250 = 1500$

   Ainsi Gaëlle a fabriqué 250 pièces au mois d'avril.

6. Les trois salariés n'auront jamais le même salaire car les trois droites ne sont pas concourantes.

Exercice n° 6.

1. Graphiquement, on lit que 30 minutes après la prise de médicament, il y a 10 mg/L de principe actif dans le sang.
2. La quantité de principe actif est maximale au bout de 2h.
3. Calculons la masse d'alcool dans la boisson 1 :

$$m_1 = 33 \times 0,05 \times 7,9 \approx 13$$

   Calculons la masse d'alcool dans la boisson 2 :

$$m_2 = 12,5 \times 0,12 \times 7,9 \approx 12$$

   La boisson 1 contient bien une masse d'alcool supérieure à la boisson 2.

Exercice n° 7.

1. Si on choisit 18 pour nombre de départ, comme $18 > 15$, on obtient

$$-4 \times 18 + 100 = -72 + 100 = 28$$

2. Si on choisit 14 comme nombre de départ, comme $14 < 15$ on obtient :

$$2 \times (14 + 10) = 2 \times 24 = 48$$

3. (a) $B = 2(N + 10) = 2N + 20$
   (b) On cherche N tel que $-4N + 100 = 32$

$$\begin{aligned} -4N + 100 &= 32 \\ -4N &= 32 - 100 \\ N &= \frac{-68}{-4} \\ N &= 17 \end{aligned}$$

   On vérifie bien que $17 > 15$, donc ce résultat est compatible avec l'expression choisie.

On cherche N tel que $2(N+10) = 32$

$$\begin{aligned} 2N + 20 &= 32 \\ 2N &= 32 - 20 \\ N &= \frac{12}{2} \\ N &= 6 \end{aligned}$$

On vérifie bien que $6 < 15$, donc ce résultat est compatible avec l'expression choisie.
Les deux nombres de départ qui conduisent au résultat 32 dont 6 et 17.

4. (a) Si réponse $>$ 15 alors
   (b) dire 2*(réponse+10) pendant 2 secondes.