Exercice 1 :

1. Réponse b) : 570 000
(600 000 – 600 000 × 5 % = 600 000 – 30 000 = 570 000)

2. Réponse b) : -12
((4 + 2) × (3 – 4) – 6 = 6 × (-1) – 6 = -6 – 6 = -12)

3. Réponse a) : $3x^2 + 5x - 2$
($(x + 2)(3x - 1) = x \times 3x - x \times 1 + 2 \times 3x - 2 \times 1$
$= 3x^2 - x + 6x - 2 = 3x^2 + 5x - 2$)

4. Réponse a) : -16
(2a + 5b = 2 × 2 + 5 × (-4) = 4 + (-20) = -16)

Exercice 2 :

1. La formule à saisir dans la cellule F2 est la formule C :
= SOMME(C2 : E2).

2. Lorsque deux nations on le même nombre de médailles d'or, le classement est réalisé grâce au nombre de médailles d'argent.

3. En appliquant la proposition :
à la France : 10 × 3 + 18 × 2 + 14 × 1 = 30 + 36 + 14 = 80
au Japon : 12 × 3 + 8 × 2 + 21 × 1 = 36 + 16 + 21 = 73
80 > 73 : la France passerait devant le Japon.

4. $\frac{10}{42} \approx 0{,}238$ soit environ 23,8 %. Le pourcentage de médailles d'or remportées par la France par rapport à son nombre total de médailles est d'environ 23,8 %.

Exercice 3 :

1. $A = \frac{6}{4} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{15} = \frac{6}{4} - \frac{2}{3} \times \frac{15}{8} = \frac{6}{4} - \frac{2 \times 15}{3 \times 8}$
$A = \frac{6}{4} - \frac{2 \times 3 \times 5}{3 \times 2 \times 4} = \frac{6}{4} - \frac{5}{4} = \frac{1}{4}$

2. $B = 10 \div [6 - 2 \times (1 - 0{,}5)] \times 5 = 10 \div [6 - 2 \times 0{,}5] \times 5$
$B = 10 \div [6 - 1] \times 5 = 10 \div 5 \times 5 = 2 \times 5 = 10$

Exercice 4 :

1. Noémie met 20 minutes pour parcourir les 7 km. A vitesse constante, elle parcourrait 21 km en une heure, sa vitesse moyenne est de 21km/h.
21 km/h < 24,3 km/h : la vitesse moyenne de Noémie est inférieure à la vitesse moyenne de Marie-Amélie Le Fur.
L'affirmation 1 est fausse.

2.
$$v = 24{,}3\ km/h = 24300\ m/h = \frac{24300}{60}\ m/min = 405\ m/min > 400\ m/min$$
Marie-Amélie Le Fur a couru le 400 m en moins d'une minute.
L'affirmation 2 est vraie.

Exercice 5 :

1. $l_{Cercle} = 2\pi R = 2\pi \times 31{,}83 \approx 200\ m$
$l_{Tour\ de\ piste\ complet} \approx 200 + 100 + 100 = 400\ m$
La distance d'un tour de piste complet parcourue par le coureur du couloir 1 est d'environ 400 mètres.

2. La distance parcourue lors des virages étant de plus en plus longue en s'écartant du couloir 1, le décalage permet à tous les coureurs de parcourir la même distance : 200 mètres.

3. R = 31,83 + 1,22 = 33,05 m
$l_{Tour\ de\ piste\ complet\ en\ couloir\ 2} = 200 + 2\pi R = 200 + 2\pi \times 33{,}05 \approx 200 + 207{,}7$
$l_{Tour\ de\ piste\ complet\ en\ couloir\ 2} \approx 407{,}7\ m$
La distance d'un tour de piste complet parcourue par le coureur du couloir 2 est d'environ 407,7 mètres.

4. 407,7 – 400 = 7,7 m : Le décalage nécessaire entre le coureur 1 et 2 pour qu'ils parcourent la même distance lors de l'épreuve du 400 m est 7,7 mètres.

5. Le rayon du demi-cercle est 31,83 m, son diamètre est $31{,}83 \times 2 = 63{,}66\ m$.

$A_{Rectangle} = L \times largeur = 100 \times 63{,}66 = 6\,366\ m^2$

$A_{Disque} = \pi R^2 = \pi \times 31{,}83^2 \approx 3\,183\ m^2$

$A_{Intérieur\,de\,la\,piste} = A_{Rectangle} + A_{Disque} \approx 6\,366 \times 3183 = 9549\ m^2$

L'aire de la partie intérieure de la piste est 9 549 m² environ.

6. ABC est un triangle rectangle en B, son hypoténuse est [AC]. D'après le théorème de Pythagore,
AC² = AB² + AC² = 63,66² + 100² = 4 052,5956 + 10 000
AC² = 14 052,5956 $AC = \sqrt{14\,052{,}5956} \approx 118{,}5\ m$

7. (AD) et (EP) sont perpendiculaires à la droite (CD).
Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles.
Ainsi, (AD) et (EP) sont parallèles.

8. Dans le triangle ADC, E appartient à (AC), P appartient à (CD), (AD) et (EP) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, les longueurs des côtés des triangles ADC et EPC sont proportionnelles

Triangle EPC	EC	CP = 31,83	EP
Triangle ADC	AC ≈118,5	CD = 63,66	AD = 100

(le coefficient de proportionnalité est 2)
EC = AC ÷ 2 ≈ 118,5 ÷ 2 ≈ 59,3 m
EP = AD ÷ 2 = 100 ÷ 2 = 50 m

Exercice 6 :

1. a) Avec le programme n°1, on obtient le dessin 2.

b) Avec le programme n°2, on obtient le dessin 3.

c) Avec le programme n°1, on obtient :
10 + 20 + 20 + 20 = 70 pixels.
Avec le programme n°2, on obtient :
10 ×2 × 2 × 2 = 80 pixels.

2. La modification 1 permet d'obtenir le dessin souhaité.

Exercice 7 :

1. m = (453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1 003 + 957 + 838) ÷ 8 = 6 400 ÷ 8 = 800
Le nombre moyen de pots de glace vendus par semaine au cours de la période de juillet à août 2023 est de 800 pots.

2. 6 400 × 67 % = 6 400 × 0,67 = 4 288 pots à une boule
6 400 – 4 288 = 2 112 pots à deux boules
4 288 × 2,80 + 2 112 × 3,5 = 12 006,40 + 7 392
= 19 398,40 €
La vente des pots de glace au cours de cette période rapporte 19 398,40 €.

3. a) Le rayon de la boule de glace est la moitié de son diamètre.
R = d ÷ 2 = 4,2 ÷ 2 = 2,1 cm

$V_{Boule} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \times 2{,}1^3 = 12{,}348\,\pi\,cm^3 \approx 39\ cm^3$

Le volume d'une boule de glace est d'environ 39 cm³.

b) 10 L = 10 dm³ = 10 000 cm³
10 000 ÷ 39 ≈ 256,4
Le vendeur peut faire, au maximum, 256 boules de glaces avec la glace contenue dans un bac.
ou
10 000 ÷ 12,348 π ≈ 257,8
Le vendeur peut faire, au maximum, 257 boules de glaces avec la glace contenue dans un bac.