DNB Métropole – Juin 2023 – Éléments de correction

D'après https://www.annales2maths.com

Exercice 1

1. L'étendue des prix de ces paires de lunettes de soleil est égale à $160 - 75 = \boxed{85 \text{ euros}}$.

2. **a.** On peut écrire $\boxed{= \text{SOMME(B2:F2)}}$ ainsi que $= \text{B2+C2+D2+E2+F2}$.

   b. $1\,200 + 950 + 875 + 250 + 300 = 3\,575$.
   L'opticien a donc vendu $\boxed{3\,575 \text{ paires de lunettes}}$ de soleil en 2022.

3. **a.** $1\,200 \times 75 + 950 \times 100 + 875 \times 110 + 250 \times 140 + 300 \times 160 = 364\,250$.
   Le montant total des ventes des paires de lunettes de soleil en 2022 s'élève à $\boxed{364\,250 \text{ euros}}$.

   b. Le prix moyen d'une paire de lunettes de soleil vendue en 2022 est égal à $\dfrac{364\,250}{3\,575} \boxed{\approx 101,89 \text{ euros}}$

Exercice 2

1. L'aire du rectangle $BCDE$ est égale à :
$$\begin{aligned} \mathscr{A}_1 &= BC \times BE \\ &= 4,2 \times 7 \\ \mathscr{A}_1 &= 29,4 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$
$\boxed{\mathscr{A}_1 = 29,4 \text{ cm}^2}$

2. **a.** Dans le triangle ABE rectangle en A
   on applique le théorème de Pythagore.
   $BE^2 = AB^2 + AE^2$
   Donc $49 = 17,64 + AE^2$.
   Ainsi $AE^2 = 49 - 17,64 = 31,36$
   Par conséquent $\boxed{AE} = \sqrt{31,36} = \boxed{5,6 \text{ cm}}$.

   b. L'aire du triangle ABE est égale à :
$$\begin{aligned} \mathscr{A}_2 &= \frac{AB \times AE}{2} \\ &= \frac{4,2 \times 5,6}{2} \end{aligned}$$
$\boxed{\mathscr{A}_2 = 11,76 \text{ cm}^2}$

3. **a.** Les droites (ED) et (HA) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (CF).
   Elles sont donc parallèles.

   b. Dans les triangles FED et FAH on a :
   – E appartient à $[AF]$ et D appartient à $[HF]$;
   – (ED) et (AH) sont parallèles.
   E appartient à $[AF]$ donc $AF = AE + AF = 12,6$ cm
   D'après le théorème de Thalès :
$$\frac{FE}{FA} = \frac{FD}{FH} = \frac{ED}{AH}$$
   Ainsi :
$$\frac{7}{12,6} = \frac{4,2}{AH}$$
   Donc $\boxed{AH} = \dfrac{4,2 \times 12,6}{7} \boxed{= 7,56 \text{ cm}}$

Exercice 3

1. $\dfrac{60}{100} \times 25 = 15$.
   Réponse $\boxed{\text{B}}$

2. On a :
$$\begin{aligned} 126 &= 2 \times 63 \\ &= 2 \times 3 \times 21 \\ &= 2 \times 3 \times 3 \times 7 \\ 126 &= 2 \times 3^2 \times 7 \end{aligned}$$
   Réponse $\boxed{\text{C}}$

3. Il y a donc $17 + 23 = 40$ jetons rouges ou jaunes parmi les $17 + 23 + 20 = 60$ jetons contenus dans le sac.
   La probabilité de tirer un jeton rouge ou jaune est égale à $\dfrac{40}{60} = \dfrac{2}{3}$.
   Réponse $\boxed{\text{A}}$

4. L'image du segment $[DC]$ par la rotation qui transforme A en D est $[GF]$.
   Réponse $\boxed{\text{B}}$

5. Le volume de ce pavé droit est égal à :
$$\begin{aligned} V &= 1,5 \times 2 \times 1,3 \\ &= 3,9 \text{ m}^3 \\ V &= 3\,900 \text{ L} \end{aligned}$$
   Réponse $\boxed{\text{B}}$

Exercice 4

1. **a.** $\dfrac{272}{17} = 16$
   Il faut prévoir $\boxed{16 \text{ marches}}$

   b. $AB = 16 \times 27 = \boxed{432 \text{ cm}}$.

2. **a.** Dans le triangle BAC rectangle en B
$$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB}$$
$$\tan \widehat{BAC} = \frac{272}{432}$$
   arctan
   Par conséquent $\boxed{\widehat{BAC} \approx 32°}$.

   b. On a bien $25 < \widehat{BAC} < 40$.
   L'escalier permet une montée agréable.

3. On obtient :

Exercice 5

1. **a.** On obtient successivement les nombres suivant avec le programme A :
   $-3 \xrightarrow[\times(-2)]{} 6 \xrightarrow[+5]{} \boxed{11}$

   b. On obtient successivement les nombres suivant avec le programme B :
   $5,5 \xrightarrow[-5]{} 0,5 \xrightarrow[\times 3]{} 1,5 \xrightarrow[+11]{} 12,5$.
   En choisissant $5,5$ avec le programme B le résultat obtenu est $\boxed{12,5}$.

2. On obtient successivement les nombres suivant avec le programme B :
   $x \xrightarrow[-5]{} x - 5 \xrightarrow[\times 3]{} 3x - 15 \xrightarrow[+11]{} 3x - 4$.
   +4 En choisissant x avec le programme B le résultat obtenu est $\boxed{3x - 4}$.

3. **a.** Le coefficient directeur de la fonction f est égal à -2
   donc sa représentation graphique est une droite qui "descend".
   La fonction f est donc représentée par la droite (D_2).
   Ainsi la fonction g est représentée par la droite (D_1).

   b. Il s'agit de lire l'abscisse du point d'intersection des deux droites.
   Ainsi, graphiquement, le nombre cherché est environ égal à $1,8$.

4. On doit résoudre l'équation $-2x + 5 = 3x - 4$. +2x
$$\begin{aligned} 5 &= 5x - 4 \quad {+4} \\ 9 &= 5x \quad {\div 5} \end{aligned}$$
   Par conséquent $x = \dfrac{9}{5}$ ou encore $x = 1,8$
   Il faut choisir $1,8$ comme nombre de départ pour que les deux programmes fournissent le même résultat.