

🌀 Corrigé du brevet Métropole Antilles–Guyane 26 juin 2023 🌀

Exercice 1

20 points

Un opticien vend différents modèles de lunettes de soleil.

Il reporte dans le tableau ci-dessous des informations sur cinq modèles vendus pendant l'année 2022.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Lunettes de soleil	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Total
2	Nombre de paires de lunettes vendues	1 200	950	875	250	300	
3	Prix à l'unité en euro	75	100	110	140	160	

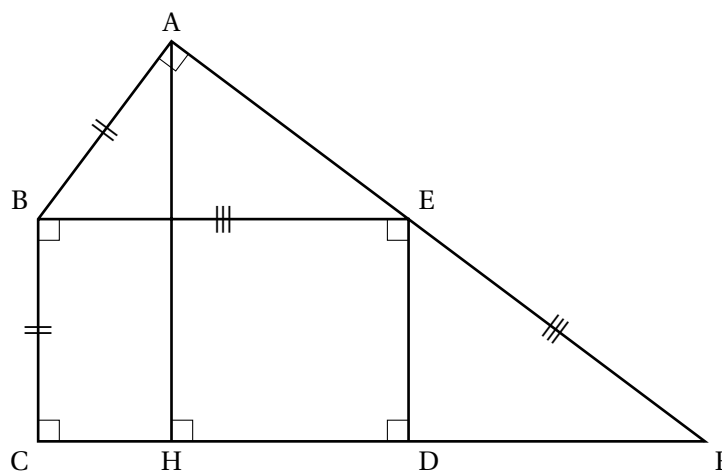
1. On a $160 - 75 = 85$ (€).
2.
 - a. Il faut écrire dans la cellule G2 : = SOMME(B2:F2).
 - b. On a $1\,200 + 950 + 875 + 250 + 300 = 3\,575$.
3.
 - a. La recette totale pour l'année 2022 est :
 $1\,200 \times 75 + 950 \times 100 + 875 \times 110 + 250 \times 140 + 300 \times 160 = 364\,250$ (€).
 - b. Le prix moyen d'une paire de lunettes de soleil vendue en 2022 est égale à $\frac{364\,250}{3\,575} \approx 101,888$, soit 101,89 € au centime d'euro près.

Exercice 2

20 points

Sur la figure ci-dessous :

- BCDE est un rectangle, BAE est un triangle rectangle en A ;
- la perpendiculaire à la droite (CD) passant par A coupe cette droite en H ;
- les droites (AE) et (CD) se coupent en F.



On donne :

- $AB = BC = 4,2 \text{ cm}$;
- $EB = EF = 7 \text{ cm}$.

1. On a $\mathcal{A}(BCDE) = BC \times EB = 4,2 \times 7 = 29,4 \text{ (cm}^2\text{)}$.

2. a. Le théorème de Pythagore appliqué au triangle ABE, rectangle en A s'écrit :

$BE^2 = AB^2 + AE^2$, d'où $AE^2 = BE^2 - AB^2 = 7^2 - 4,2^2 = 49 - 17,64 = 31,36$. On a donc $AE = \sqrt{31,36} = 5,6 \text{ (cm)}$.

Rem. $7^2 - 4,2^2 = (7+4,2)(7-4,2) = 11,2 \times 2,8 = 4 \times 2,8 \times 2,8 = 2^2 \times 2,8^2 = (2 \times 2,8)^2 = 5,6^2$. Donc AE est égale à 5,6 cm.

b. On a $\mathcal{A}(ABE) = \frac{AB \times AE}{2} = \frac{4,2 \times 5,6}{2} = 2,1 \times 5,6 = 11,76 \text{ (cm}^2\text{)}$.

3. a. Les droites (AH) et (ED) sont perpendiculaires à (FH) selon le codage, or lorsque deux droites sont perpendiculaires à une même droite, elles sont parallèles entre elles, on en conclut que (AH) et (ED) sont parallèles.

b. Les droites (AE) et (HD) sont sécantes en F et les droites (HA) et (ED) sont parallèles, donc d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{FE}{FA} = \frac{FD}{FH} = \frac{ED}{AH}.$$

Comme $FA = FE + EA = 7 + 5,6 = 12,6$, on a en particulier :

$$\frac{7}{12,6} = \frac{4,2}{AH}; \text{ on en déduit que } 7AH = 4,2 \times 12,6 \text{ et enfin}$$

$$AH = \frac{4,2 \times 12,6}{7} = 0,6 \times 12,6 = 7,56 \text{ (cm)}.$$

Exercice 3

20 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

1. On a $25 \times \frac{60}{100} = 25 \times 0,6 = 15$. Réponse B.

2. $126 = 2 \times 63 = 2 \times 9 \times 7 = 2 \times 3^2 \times 7$. Réponse C.

3. Il y a $17 + 23 = 40$ jetons rouges ou jaunes. la probabilité est donc égale à $\frac{40}{17 + 23 + 20} = \frac{40}{60} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. Réponse A.

4. Chacun des angles au centre de l'octogone a une mesure égale à $\frac{360}{8} = 45^\circ$. La rotation transformant A en D est donc une rotation de $3 \times 45 = 135^\circ$ dans le sens anti-horaire. D a pour image G et C a pour image F, donc [DC] a pour image [GF]. Réponse B.

5. Le volume est égal à $2 \times 1,5 \times 1,3 = 3 \times 1,3 = 3,9 \text{ (m}^3\text{)}$, soit $3,9 \times 1000 = 3900 \text{ L}$. Réponse B.

Exercice 4

20 points

On veut fabriquer un escalier en bois de hauteur 272 cm.

La figure ci-dessous représente une vue de profil de cet escalier.

La hauteur d'une marche est de 17 cm.

La profondeur d'une marche pour poser le pied mesure 27 cm.

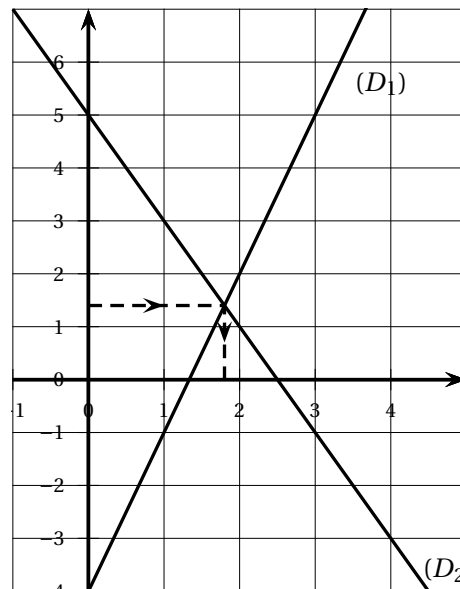
1. a. Il faut compter $\frac{272}{17} = 16$ (marches).
b. 16 marches d'une profondeur de 27 cm donne une longueur $AB = 16 \times 27 = 432$ (cm).
2. a. Dans le triangle ABC, rectangle en B, la définition de la tangente nous permet d'écrire : $\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB} = \frac{272}{432} \approx 0,6296$.
La calculatrice donne alors $\widehat{BAC} \approx 32,2$, d'où : $\widehat{BAC} \approx 32^\circ$ au degré près.
b. Comme $25 < 32 < 40$, on peut prévoir une montée agréable.
3. 5 Répéter 16 fois
6 Tourner de 90 degrés
7 avancer de 17 pas
8 tourner de 90 degrés
9 avancer de 27 pas.

Exercice 5

20 points

1. a. On a successivement $-3 \mapsto (-2) \times (-3) = 6 \mapsto 6 + 5 = 11$.
b. On a successivement $5,5 \mapsto 5,5 - 5 = 0,5 \mapsto 3 \times 0,5 = 1,5 \mapsto 1,5 + 11 = 12,5$.
2. On a successivement $x \mapsto x - 5 \mapsto 3 \times (x - 5) = 3x - 15 \mapsto 3x - 15 + 11 = 3x - 4$.

3. a. Ces deux droites sont les représentations graphiques de deux fonctions affines.
Comme g a un coefficient directeur $+3 > 0$, la fonction est croissante : sa représentation est la droite (D_1) .
 f a un coefficient directeur $-2 < 0$, la fonction est décroissante : sa représentation est la droite (D_2) .
b. Le nombre cherché est l'abscisse du point commun aux deux droites.
Avec la précision du dessin on lit $x \approx 1,8$



4. Si x a la même image par f et par g , on a donc :
 $-2x + 5 = 3x - 4$, d'où $5 = 5x - 4$ et $9 = 5x$ ou $18 = 10x$ et enfin $x = 1,8$.
Remarque : $f(1,8) = -3,6 + 5 = 1,4$ et $g(1,8) = 5,4 - 4 = 1,4$. Même antécédent et mêmes images par f et par g .