

## ☞ 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 tableur ci-dessous des informations sur cinq modèles vendus pendant l'année 2022.

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

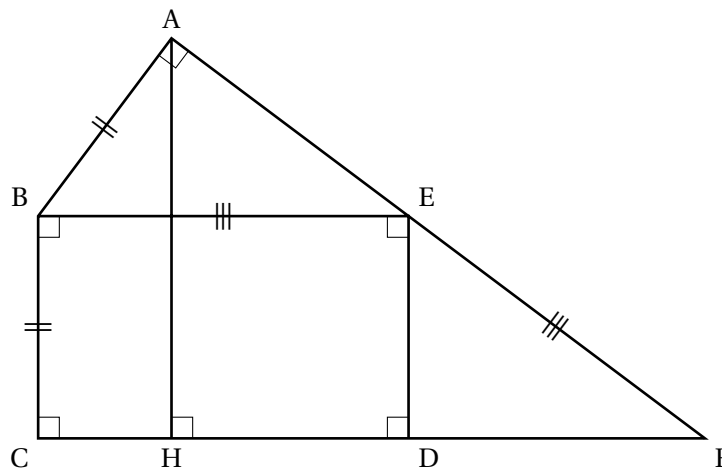
1. On a  $160 - 75 = 85$  (€).
2.
  - a. Il faut écrire dans la cellule G2 : = SOMME(B2:F2).
  - b. On a  $1\,200 + 950 + 875 + 250 + 300 = 3\,575$ .
3.
  - a. La recette totale pour l'année 2022 est :  
 $1\,200 \times 75 + 950 \times 100 + 875 \times 110 + 250 \times 140 + 300 \times 160 = 364\,250$  (€).
  - 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 :

- $AB = BC = 4,2$  cm ;
- $EB = EF = 7$  cm.

1. On a  $\mathcal{A}(BCDE) = BC \times EB = 4,2 \times 7 = 29,4$  (cm<sup>2</sup>).

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

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

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

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

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 E, donc [DC] a pour image [GE]. Réponse B.

5. Le volume est égal à  $2 \times 1,5 \times 1,3 = 3 \times 1,3 = 3,9$  (m<sup>3</sup>), soit  $3,9 \times 1000 = 3900$  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  $x \mapsto x - 5 \mapsto 3 \times (x - 5) = 3x - 15 \mapsto 3x - 15 + 11 = 3x - 4$ .

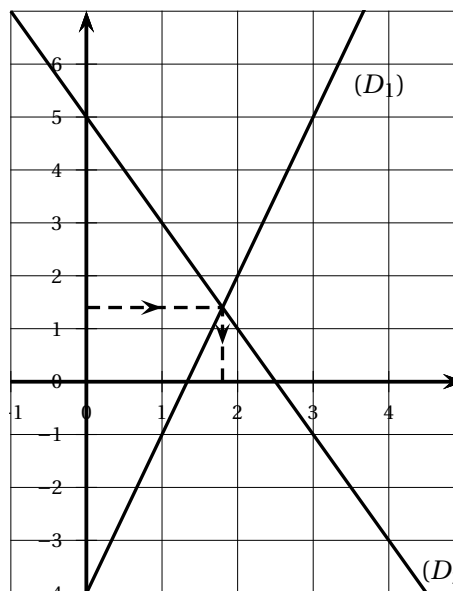
3.
  - a. Ces deux droites sont les représentations graphiques de deux fonctions affines.

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 :

$$-2x + 5 = 3x - 4, \text{ d'où } 5 = 5x - 4 \text{ et } 9 = 5x \text{ ou } 18 = 10x \text{ et enfin } x = 1,8.$$

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  $g$ .