

Collège Renaudot

BREVET 2023 Correction épreuve de mathématiques

Exercice 1

- L'étendue est égale à $V_{\max} - V_{\min} = 160 - 75 = 85$.
- Dans la cellule G2, on doit saisir :
 $= \text{somme}(B2 : F2)$ ou alors $= B2 + C2 + D2 + E2 + F2$
 - $1\,200 + 950 + 875 + 250 + 300 = 3\,575$
En 2022, il y a eu 3 575 paires de lunettes de soleil vendues.
- $1\,200 \times 75 + 950 \times 100 + 875 \times 110 + 250 \times 140 + 300 \times 160 = 364\,250$
Le montant total des ventes de paires de lunettes de soleil en 2022 était de 364 250 euros.
 - Pour calculer le prix moyen, on calcule : $\frac{\text{prix total}}{\text{nombre de paires vendues}} = \frac{364\,250}{3\,575} \approx 101,89$.
Le prix moyen d'une paire de lunettes était de 101,89 euros (arrondi au centime près).

Exercice 2

- Aire du rectangle BCDE = longueur \times largeur = $7 \times 4,2 = 29,4$*
L'aire du rectangle BCDE est bien égale à 29,4 cm².
- Le triangle BAE est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore, on a :
 $AB^2 + AE^2 = BE^2$ donc $AE^2 = BE^2 - AB^2$
Soit $AE^2 = 7^2 - 4,2^2 = 49 - 17,64 = 31,36$
D'où $AE = \sqrt{31,36} = 5,6$
La longueur AE mesure bien 5,6 cm.
 - Aire du triangle ABE rectangle en A : $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{AB \times AE}{2} = \frac{4,2 \times 5,6}{2} = 11,76$
L'aire du triangle ABE est égale à 11,76 cm².
- BEDC est un rectangle donc la droite (DE) est perpendiculaire à la droite (CD).
Par construction, la droite (AH) est perpendiculaire à la droite (CD).
Propriété : Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.
Comme (DE) et (AH) sont perpendiculaires à (CD), alors (DE) et (AH) sont parallèles.
 - Dans le triangle AHF, les points F, E, A et F, D, H sont alignés dans le même ordre, et les droites (DE) et (AH) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a l'égalité : $\frac{FE}{FA} = \frac{FD}{FH} = \frac{ED}{AH}$

On sait que FE=7 cm et AE=5,6 cm, les points F, E et A étant alignés, on en déduit que FA=12,6 cm.

On sait que ED=BC=4,2 cm (car BEDC est un rectangle).

En remplaçant dans l'égalité de Thalès, on obtient :

$$\frac{7}{12,6} = \frac{4,2}{AH} \text{ ce qui donne } AH = \frac{4,2 \times 12,6}{7} = 7,56$$

La longueur AH mesure 7,56 cm.

Exercice 3

1. a. Comme une marche mesure 17 cm de hauteur, il faut calculer $\frac{272}{17} = 16$.

On doit donc prévoir 16 marches.

b. $16 \times 27 = 432$

La longueur AB est égale à 432 cm.

2. a. Le triangle ABC est rectangle en B, on peut utiliser la trigonométrie pour calculer l'angle \widehat{BAC} .

$$\text{On a } \tan \widehat{BAC} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \frac{BC}{AB} = \frac{272}{432} \approx 0,63$$

$$\text{Donc } \widehat{BAC} \approx 32^\circ$$

La mesure de l'angle \widehat{BAC} arrondie au degré près est égale à 32° .

- b. L'angle étant de 32° environ, sa mesure est bien comprise entre 25° et 40° , **donc la montée est agréable.**

3.



Exercice 4

1. Réponse B ($25 \times \frac{60}{100} = 15$)

2. **Réponse C** ($126 = 2 \times 63 = 2 \times 9 \times 7 = 2 \times 3^2 \times 7$) car il faut décomposer en facteurs premiers.
3. **Réponse A** (En tout, il y a $17 + 23 + 20 = 60$ jetons dont $17 + 23 = 40$ jetons rouges ou jaunes. La probabilité d'obtenir un jeton rouge ou jaune est donc $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$).
4. **Réponse B** (il s'agit du segment [FG]).
5. **Réponse B** ($\text{Volume d'un pavé} = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 2 \times 1,3 \times 1,5 = 3,9 \text{ m}^3$ soit 3 900 litres)

Exercice 5

1. a. $-3 \times (-2) = 6$
 $6 + 5 = \mathbf{11}$

b. $5,5 - 5 = 0,5$
 $0,5 \times 3 = 1,5$
 $1,5 + 11 = \mathbf{12,5}$

2. $(x - 5) \times 3 + 11 = 3x - 15 + 11 = \mathbf{3x - 4}$

3. a. La fonction $f(x) = -2x + 5$ est une fonction affine dont le coefficient directeur $a = -2$ est négatif, donc quand x augmente de 1, $f(x)$ diminue de 2. Sa courbe est donc **D₂**.
 La fonction $g(x) = 3x - 4$ est une fonction affine dont le coefficient directeur $a = 3$ est positif, donc quand x augmente de 1, $f(x)$ augmente de 3. Sa courbe est donc **D₁**.

b. Par lecture graphique, le nombre dont l'image est la même par la fonction f et par la fonction g est **environ 1,8**.

4. On résout : $-2x + 5 = 3x - 4$
 $-5x = -9$
 $x = \frac{-9}{-5} = \mathbf{1,8}$