

∞ Corrigé du Brevet – Métropole - Antilles-Guyane ∞
 Voie professionnelle - 19 septembre 2024

Exercice 1

20 points

1. Une urne contient :

8 boules rouges	8 boules bleues
8 boules vertes	8 boules jaunes

La probabilité de tirer une boule jaune est égale à :

- $\frac{1}{4}$
 $\frac{1}{8}$
 $\frac{1}{16}$
 $\frac{1}{32}$

2. On relève le prix d'une même paire de baskets dans différents magasins :

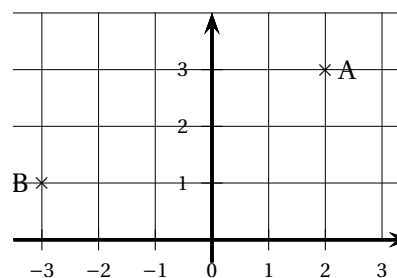
	Magasin 1	Magasin 2	Magasin 3	Magasin 4	Magasin 5
Prix (en euros)	40	45	25	30	60

Le prix moyen de cette paire de baskets est :

- 20 €
 26 €
 40 €
 48 €

3. Les coordonnées des points A et B sont :

- A (3 ; 2) et B (-3 ; 1)
 A (2 ; 3) et B (-3 ; 1)
 A (3 ; 2) et B (1 ; -3)
 A (2 ; 3) et B (1 ; -3)



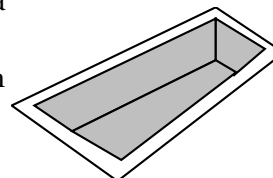
3. La solution de l'équation $4x - 3 = x - 2$ est

- $x = -1$
 $x = 0$
 $x = 1$
 $x = \frac{1}{3}$

4. La piscine représentée ci-contre est un pavé droit qui a pour longueur 10 m, largeur 3 m et profondeur 2 m.

Si on multiplie chacune de ses dimensions par deux son volume est multiplié par :

- 2
 4
 6
 8



Exercice 2**22 points**

Gabin souhaite réduire son impact sur l'environnement. Il a réalisé auprès d'un organisme spécialisé une estimation de la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) qu'il émet en une année.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Domaine	Masse de dioxyde de carbone (en tonne)
Transport	3,6
Logement	2,2
Vie quotidienne	1,4
Alimentation	...
Émissions indirectes	2,9
Total	12,1

- La masse totale de dioxyde de carbone (CO₂) émis par Gabin en une année est de 12,1 tonnes.
- $12,1 - (3,6 + 2,2 + 1,4 + 2,9) = 12,1 - 10,1 = 2$
Donc la masse de CO₂ du domaine Alimentation est de 2 tonnes.
- $\frac{2}{12,1} \times 100 \approx 16,53$
Donc le pourcentage de CO₂, arrondi au dixième, correspondant à l'alimentation par rapport au total des émissions est de 16,5 %.

L'objectif de Gabin est d'émettre moins de 10 tonnes de CO₂ par an. Pour atteindre cet objectif, il effectue des travaux d'isolation et change son mode de chauffage. Ses émissions de CO₂ dues au logement diminuent de 50 %.

- Les émissions de CO₂ dues au logement avant travaux sont de 2,2 tonnes. Si elles diminuent de 50 %, elles sont divisées par 2.
Donc la masse de CO₂ émis par an pour le domaine Logement après les travaux réalisés et le changement de mode de chauffage est de 1,1 tonne.
- La nouvelle masse totale de CO₂ émis par Gabin en une année a baissé de 1,1 tonne donc s'établit à 11 tonnes.
- $11 > 10$ donc l'objectif de Gabin n'est pas atteint.

Exercice 3**20 points**

Dans la commune de Gabin, le tarif de ramassage des bacs à ordures ménagères est composé :

- d'une partie fixe de 115 € par an,
- d'une partie variable de 5 € par ramassage.

Le tableau ci-après, donne des coûts à l'année en fonction du nombre de ramassages.

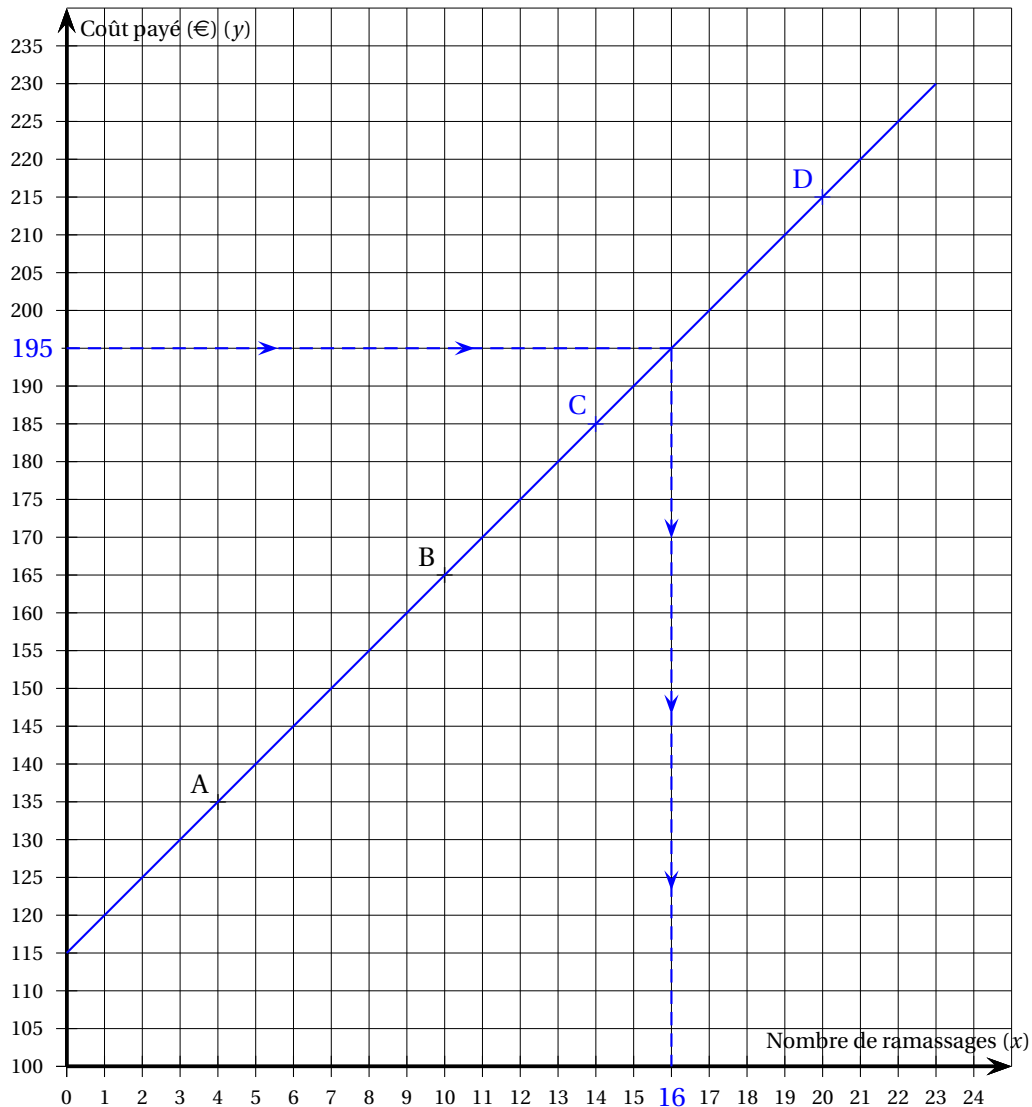
- $5 \times 14 + 115 = 70 + 115 = 185$

Donc Gabin paie 185 € pour 14 ramassages dans l'année.

On complète le tableau.

Nombre de ramassages (x)	1	10	14	20
Coût à l'année en euros (€)	135	165	185	215
Point de coordonnées ($x ; y$)	A (4; 135)	B (10; 165)	C (14; 185)	D (20; 215)

2. On complète le graphique en plaçant les points C et D et en traçant la droite passant par les points A, B, C et D.



3. Le coût à payer en euros en fonction du nombre x de ramassages dans l'année peut être modélisé par la fonction f d'expression $f(x) = 5x + 115$.

$f(0) \neq 0$ donc cette fonction n'est pas une fonction linéaire.

4. Gabin ne souhaite pas dépasser 195 € cette année.

Donc le nombre x de ramassages doit vérifier l'inéquation $f(x) \leq 195$:

c'est-à-dire $5x + 115 \leq 195$ c'est-à-dire $5x \leq 195 - 115$ c'est-à-dire $5x \leq 80$ c'est-à-dire $x \leq \frac{80}{5}$ soit $x \leq 16$; cela correspond donc à un maximum de 16 ramassages.

Exercice 4**24 points**

Gabin installe une cuve de récupération d'eau pour arroser son potager. Cette cuve est représentée sur la figure 1 ci-dessous par le pavé droit ABCDIJGH.

La figure 2 représente une vue de côté de l'installation.

La cuve est protégée par le toit rectangulaire incliné FKLE.

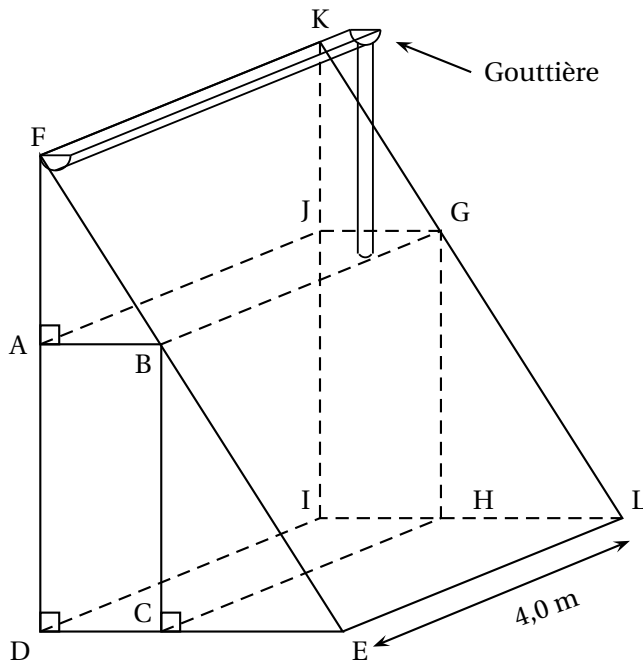


Figure 1

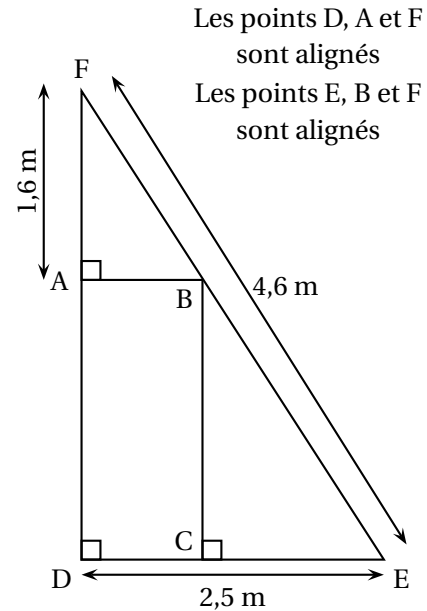


Figure 2

Les figures 1 et 2 ne sont pas à l'échelle

1. Le solide EDFKLI est un prisme droit.
2. On considère le triangle EDF rectangle en D représenté sur la figure 2.

D'après le théorème de Pythagore dans le triangle EDF rectangle en D, on a : $EF^2 = ED^2 + DF^2$.

D'après la figure : $EF = 4,6$ et $ED = 2,5$.

Donc $4,6^2 = 2,5^2 + DF^2$ donc $DF^2 = 4,6^2 - 2,5^2 = 14,91$.

$DF^2 = \sqrt{14,91} \approx 3,9$

Donc la longueur DF arrondie au dixième est 3,9 m.

3. Les points D, A et F sont alignés dans cet ordre donc $DA + AF = DF$.
Donc : $AD = DF - AF = 3,9 - 1,5 = 2,4$; la longueur AD mesure 2,4 m.
4. Les droites (AB) et (DC) sont parallèles.

On utilise le théorème de Thalès dans les triangles FAB et FDE :

$$\frac{AB}{DE} = \frac{FA}{FD} \text{ donc } \frac{AB}{2,5} = \frac{1,6}{3,9} \text{ donc } AB = \frac{1,6 \times 2,5}{3,9} \approx 1,03$$

On déduit que la longueur AB arrondie à l'unité est égale à 1 m.

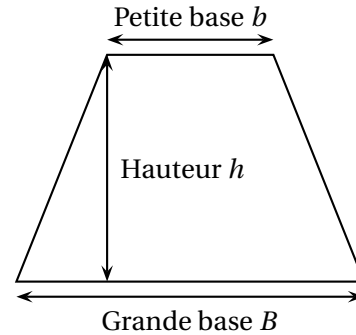
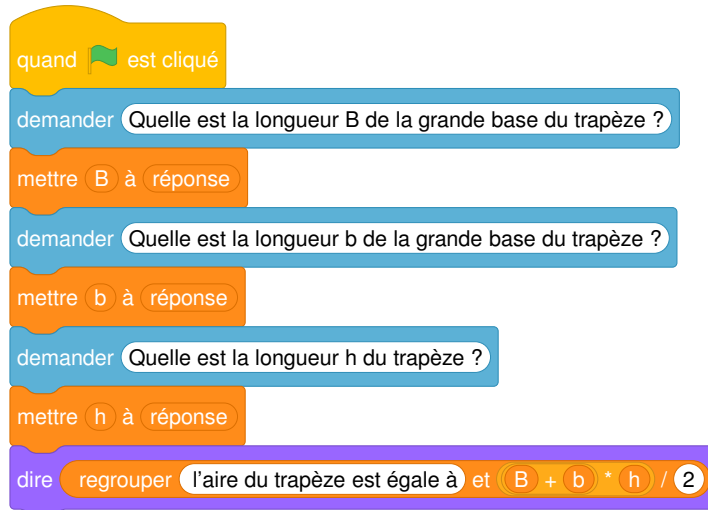
5. Le solide ABCDIJGH a pour dimensions $AB = 1$, $AC = 2,4$ et $DI = EL = 4,0$.

Son volume est donc, en m^3 , de : $1 \times 2,4 \times 4,0 = 9,6$.

6. $1 m^3 = 1000 L$, donc le récupérateur d'eau contient 9 600 litres.

Exercice 5**14 points**

Le programme suivant permet de calculer l'aire d'un trapèze.



1. En s'aidant de la dernière instruction du programme, la formule de l'aire d'un trapèze est : $\frac{(B + b) \times h}{2}$.
2. Si $B = 12$, $b = 8$ et $h = 6$, le résultat affiché par le programme est : $\frac{(12 + 8) \times 6}{2} = 60$.
3. On complète le programme de calcul d'aire d'un rectangle avec les lignes numérotées dans le script ci-dessous.

