

♪ Corrigé du brevet des collèges 10 septembre 2025 ♪

Métropole Antilles-Guyane La Réunion

Exercice 1

20 points

1. Le nombre de berceuses présentes dans la liste est égale à la différence :

$$22 - (9 + 6) = 22 - 15 = 7.$$

2. Le temps total pour écouter les 22 musiques est de 55 minutes soit une moyenne par chanson de :

$$\frac{55}{22} = \frac{11 \times 5}{11 \times 2} = \frac{5}{2} = 2,5.$$

Or 2,5 min = 2 min 30 s.

En moyenne écouter une chanson dure deux minutes et demie.

3. a. Il y a 6 comptines sur les 22 chansons; la probabilité d'écouter une comptine est donc égale à :

$$\frac{6}{22} = \frac{3}{11}.$$

- b. On a vu que 15 chansons sur 22 ne sont pas des berceuses. La probabilité de ne pas écouter une berceuse est donc égale à :

$$\frac{15}{22}.$$

- c. De 1 à 22, il y a 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19 qui sont des naturels premiers, soit 8 nombres premiers.

La probabilité d'écouter une musique dont le numéro est premier est donc égale à

$$\frac{8}{22} = \frac{4}{11}.$$

Comparer $\frac{4}{11}$ et $\frac{1}{3}$, c'est comparer $\frac{4}{11} = \frac{4 \times 3}{11 \times 3} = \frac{12}{33}$ avec $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 11}{3 \times 11} = \frac{11}{33}$.

Comme $\frac{11}{33} < \frac{12}{33}$, $\frac{1}{3} < \frac{4}{11}$.

La probabilité d'écouter une musique étiquetée par un nombre premier est donc supérieure à $\frac{1}{3}$.

Exercice 2

18 points

1.

$$4 ; 8 ; 11 ; 7 ; 2 ; 3 ; 14$$

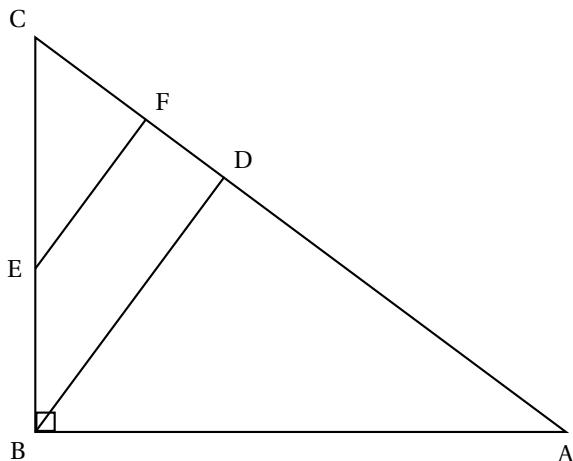
L'étendue est égale à $14 - 2 = 12$: réponse C.

2. $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$: réponse C.

3. $8,6 \times 10^{-4} = 0,00086$: réponse B.

4. On a $\frac{\text{Longueur}}{\text{largeur}} = \frac{3}{2} = \frac{90}{\text{largeur}}$, d'où (par produits en croix : $3 \times \text{largeur} = 2 \times 90$ et en simplifiant par 3 : $\text{largeur} = 2 \times 30 = 60$) : réponse D.
5. La baisse est de $75 - 60 = 15$ (€) pour un prix initial de 75 €, soit une baisse en pourcent de :

$$\frac{15}{75} \times 100 = \frac{15 \times 1}{15 \times 5} \times 100 = \frac{1}{5} \times 100 = 20\% : \text{réponse D.}$$
6. $4x^2 - 25 = (2x)^2 - 5^2$: cette différence de deux carrés se factorise en
 $(2x+5)(2x-5) = (2x-5)(2x+5)$: réponse B.

Exercice 3**22 points**

- ABC un triangle rectangle en B;
- les points B, E et C sont alignés ainsi que les points A, D, F et C;
- les droites (BD) et (EF) sont parallèles :
- $AB = 10 \text{ cm}$, $BC = 7,5 \text{ cm}$, $BE = 3 \text{ cm}$, $BD = 6 \text{ cm}$ et $CF = 2,7 \text{ cm}$.

1. a. De $BE + EC = BC$, soit $3 + EC = 7,5$, on déduit que $EC = CE = 7,5 - 3 = 4,5$ (cm).
 b. C, E et B d'une part, C, F et D sont alignés et les droites (EF) et (BD) sont parallèles : d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CE}{CB} = \frac{CF}{CD}$$
, soit $\frac{4,5}{7,5} = \frac{EF}{6}$.
 On en déduit que $EF = 6 \times \frac{4,5}{7,5} = 3,6$ (cm).
2. On a $CF^2 = 2,7^2 = 7,29$;
 $EF^2 = 3,6^2 = 12,96$;
 $CE^2 = 4,5^2 = 20,25$.
 Or $7,29 + 12,96 = 20,25$ ou encore $EF^2 + CE^2 = CE^2$: d'après la réciproque du théorème de Pythagore, cette égalité montre que EFC est un triangle rectangle en F.
3. a. Dans le triangle ABC rectangle en B, on a $\tan \widehat{BCA} = \frac{AB}{BC} = \frac{10}{7,5} \approx 1,333$.
 La calculatrice donne $\widehat{BCA} \approx 53,12$ (degrés), soit environ 53° au degré près.
 b. Les triangles ABC et EFC ont deux angles de même mesure : les angles droits en B et respectivement et l'angle \widehat{C} : leurs troisièmes angles ont donc même mesure et ces deux triangles sont semblables.

Exercice 4**20 points**

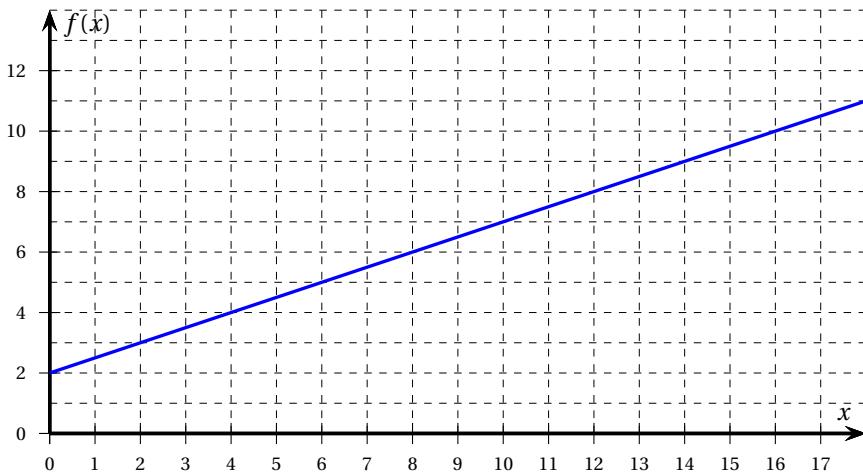
1. $26 \rightarrow 26 + 4 = 30 \rightarrow 30 \times 0,5 = 15$: on obtient un temps de filtration de 15 h.

2. De même : $x \rightarrow x + 4 \rightarrow 0,5 \times (x + 4) = 0,5x + 2$.

3. M

$$f(x) = 0,5x + 2$$

où x désigne la température de l'eau (en $^{\circ}\text{C}$) et $f(x)$ le temps de filtration (en h).



a. On lit sur le graphique :

$f(6) = 5$ et $f(12) = 8$: pour une température doublée le temps de filtration ne l'est pas : le temps de filtration n'est pas proportionnel à la température de l'eau de la piscine.

On peut aussi remarquer que la droite représentative de la fonction f ne contient pas l'origine.

- b. • Sur le graphique on lit $f(10) = 7$;
- Par le calcul : $0,5 \times 10 + 2 = 5 + 2 = 7$

4. $0,5x + 2 = 17$ entraîne en ajoutant -2 à chaque membre : $0,5x = 15$, puis en multipliant chaque membre par 2 : $x = 30$.

Cela signifie que pour une température de 30°C , le temps de filtration doit être de 15 h.

5.

La pompe a fonctionné pendant deux mois de 31 jours pendant 16 h chaque jour, soit pendant $2 \times 31 \times 16 = 992$ (h).

D'après la formule donnée la dépense est donc égale à :

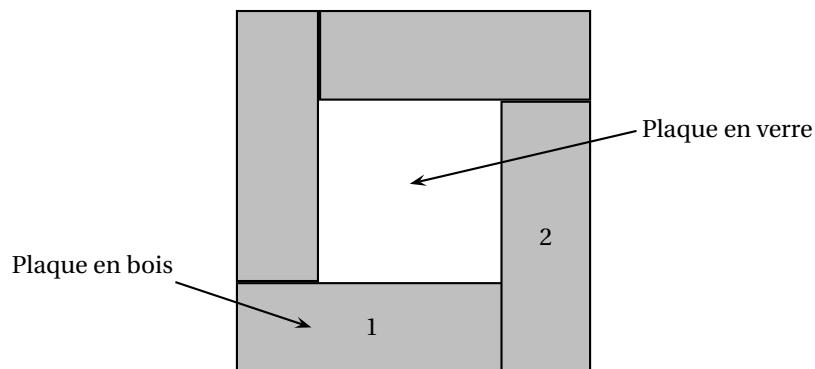
$$0,8 \times 992 \times 0,23 = 182,528, \text{ soit } 182,53 \text{ €.}$$

Exercice 5

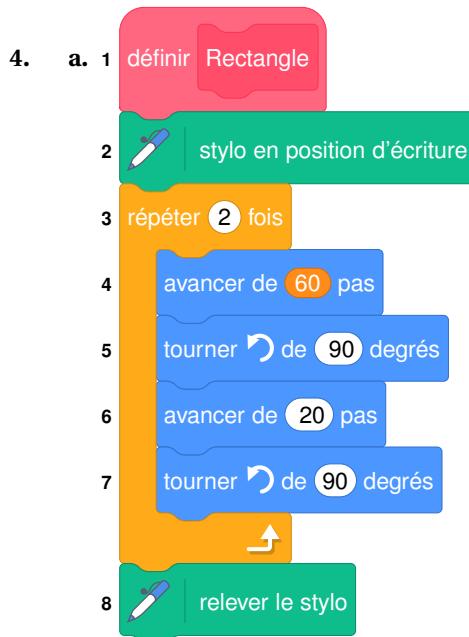
20 points

Le dessus d'une table carrée, de côté 80 cm, est composé de quatre plaques rectangulaires en bois identiques et d'une plaque carrée en verre au centre. Chaque plaque en bois a pour longueur 60 cm et pour largeur 20 cm.

Voici la vue du dessus de la table :



1. L'aire d'un carré de côté a est a^2 , donc l'aire de la table est : $(60 + 20)^2 = 80^2 = 6400 \text{ (m}^2\text{)}$.
2. La mesure des côtés de la plaque en verre est égale à $60 - 20 = 40 \text{ (cm)}$. Son aire est donc égale à $40^2 = 1600 \text{ (m}^2\text{)}$.
Or $\frac{1600}{6400} = \frac{1600 \times 1}{1600 \times 4} = \frac{1}{4} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 25\%$.
3. On passe de la plaque 1 à la plaque 2 par une rotation de 90 degrés dans le sens horaire.



- b. C'est le programme C qui permet de dessiner la table.