

**Diplôme National du Brevet – Session 2023****Polynésie Française – 11 septembre 2023****Exercice 1**

- 1) Une augmentation de $t\%$ est une multiplication par $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$.

$$1 + \frac{9}{100} = 1,09$$

Réponse C.

- 2) Les conditions sont remplies pour appliquer le théorème de Thalès : $\frac{BC}{ED} = \frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD}$

$$BC = \frac{AC \times ED}{AE} = \frac{(2+5) \times 3}{2} = 10,5 \text{ cm.}$$

Réponse C.

- 3) $26+32 = 58$. 58 élèves ont choisi l'italien en LV2.

$$10+43+26+7+42+32 = 160. \text{ Il y a 160 élèves de 5}^{\text{ème}}.$$

La probabilité que l'élève interrogé ait choisi l'italien en deuxième langue vivante est $\frac{58}{160}$.

Réponse B.

- 4) $43 + 26 = 69$. 69 filles ne font pas allemand.

La probabilité que l'élève interrogé soit une fille qui ne fait pas d'allemand est $\frac{69}{160}$.

Réponse C.

Exercice 2

- 1) a) Le nombre de départ est -8.

$$-8 + 3 = -5 \text{ et } -8 - 4 = -12$$

$$-5 \times (-12) = 60$$

Le résultat est 60 si le nombre choisi au départ est -8.

b) $(x + 3)(x - 4) = 0$

D'après la règle du produit nul :

$$x + 3 = 0 \text{ ou } x - 4 = 0$$

$$x = -3 \text{ ou } x = 4$$

L'ensemble des solutions de l'équation précédente est $S = \{-3 ; 4\}$

Pour obtenir 0 comme résultat, il faut choisir soit -3 soit 4 comme nombre de départ.

- 2) a) $f(x) = (x + 3)(x - 4)$

$$f(x) = x \times x + x \times (-4) + 3 \times x + 3 \times (-4)$$

$$f(x) = x^2 - 4x + 3x - 12$$

$$f(x) = x^2 - x - 12$$

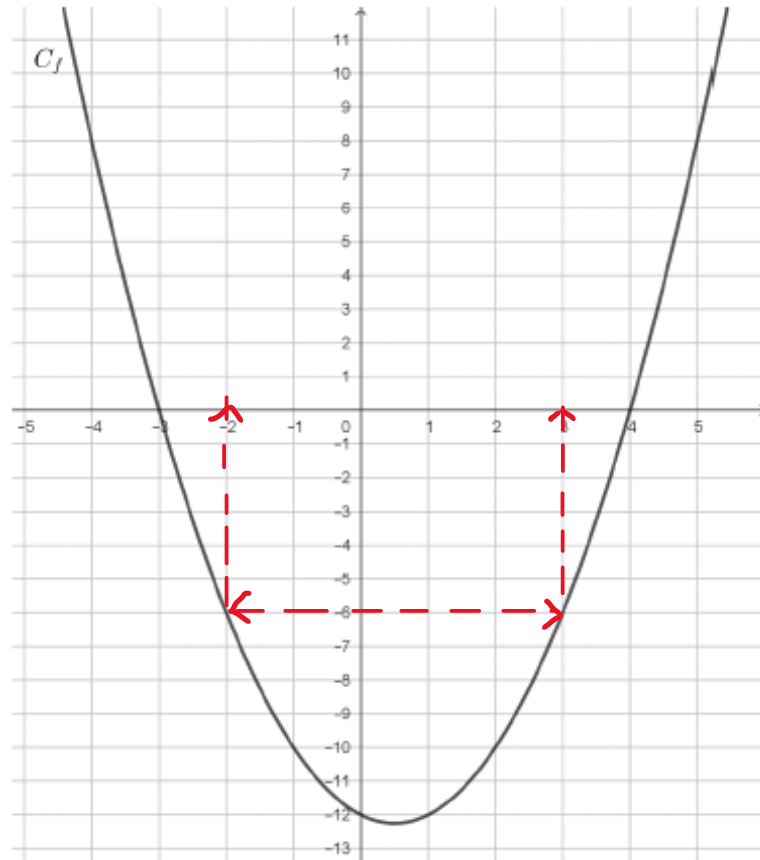
b) $f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} - 12$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 12$$



$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \frac{2}{4} - \frac{48}{4}$$
$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{49}{4}$$

c)

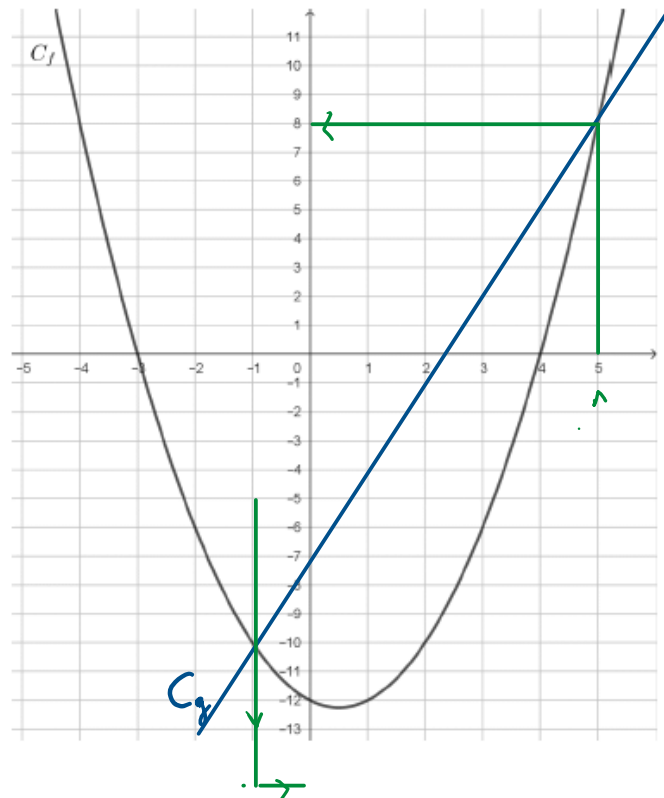


Les antécédents de -6 par f sont -2 et 3 .

- 3) a) On a saisi en B2 :
« $= 3 * A2 - 7$ »

b) Voir ci-contre :
On utilise les points $(0 ; -7)$ et $(3 ; 2)$ donnés dans la feuille de calcul pour tracer la droite ou choisir deux autres points dont les coordonnées sont compatibles avec les graduations du graphique.

c) -1 et 5 ont la même image par les fonctions f et g



**Exercice 3**

$$1) 300 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 300 \times 0,8 = 240$$

Le deuxième carré mesure 240 pixels de côtés.

- 2) Il faut tracer 4 côtés en tournant de 90° à chaque fois.



- 3) a) Les coordonnées du stylo lorsqu'il commence à tracer le premier carré sont (150 ; 150)

b) Le premier carré mesure 300 pixels de côtés et les coordonnées du stylo lorsqu'il commence à le tracer sont (150 ; 150)

Le deuxième carré mesure 240 pixels de côtés d'après la question 1). Le stylo a pour coordonnées (120; 120) lorsqu'il commence à tracer le deuxième carré.

La proposition 3 correspond au tracé des deux premiers carrés.

c) La longueur initiale du carré est multiplier 10 fois de suite par 0,8

$$300 \times 0,8^{10} = 32$$

Le dernier carré mesure 32 pixels de côté.

- 4) L'instruction A peut être insérée entre les lignes 9 et 10 (ou 10 et 11 au choix). Elle doit être insérée après le tracé du premier carré et avant le tracé du carré suivant.
L'instruction B peut être insérée entre les lignes 3 et 4 (ou 4 et 5 au choix). Elle doit être insérée avant le tracé du tout premier carré.

Exercice 4

- 1) Dans le triangle ABC rectangle en C, d'après la trigonométrie, on a

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB}$$

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{30}{124}$$

$$\widehat{ABC} = 14^\circ$$

La rampe doit faire un angle de 14° avec le sol du jardin.

- 2) Dans le triangle ABC rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$124^2 = 30^2 + BC^2$$



$$BC^2 = 124^2 - 30^2$$

$$BC^2 = 15376 - 900$$

$$BC^2 = 14476$$

Et BC est une longueur donc positive.

$$BC = \sqrt{14476}$$

$BC = 120$ cm arrondie à l'unité par défaut.

- 3) Calculons le volume V du prisme droit ABCDEF

$$V = B \times h$$

$$V = \frac{AC \times BC}{2} \times BE$$

avec les longueurs exprimées en mètre.

$$V = \frac{0,3 \times 1,2}{2} \times 9$$

$$V = 1,62 \text{ m}^3$$

Le volume de béton nécessaire à la construction de la rampe est de $1,62 \text{ m}^3$. Les propriétaires envisagent de se faire livrer 2 m^3 de béton. Ce volume est suffisant.

- 4) On reprend la relation précédente :

$$V = \frac{AC \times BC}{2} \times BE$$

$$2 = \frac{0,3 \times BC}{2} \times 9$$

$$2 = 1,35 \times BC$$

$$BC = \frac{2}{1,35}$$

$$BC = 1,48 \text{ m (arrondie au cm par défaut)}$$

Avec un volume de 2 m^3 , la longueur BC serait de 1,48 m.

Exercice 5

- 1) La latitude de Fort-de-France est de 14° Nord. La longitude de Fort-de-France est de 61° Ouest.
- 2) a) Convertissons les durées en minutes :

$$\text{Pour Linked Out : } 18 \times 24 \times 60 + 1 \times 60 + 21 = 26001 \text{ min}$$

$$\text{Pour Primonial : } 15 \times 24 \times 60 + 13 \times 60 + 27 = 22407 \text{ min}$$

Déterminons l'écart de temps entre les 2 bateaux :

$$26001 - 22407 = 3594 \text{ min}$$

Convertissons cette durée en jours – heures – minutes

$$\frac{3594}{24 \times 60} = 2,49 \text{ soient 2 jours pleins}$$

$$3594 - 2 \times 24 \times 60 = 714 \text{ min. Il reste 714 min}$$

$$\frac{714}{60} = 11,9 \text{ soient 11 heures pleines}$$



$$714 - 11 \times 60 = 54 \text{ min soit } 54 \text{ min.}$$

$$3594 \text{ min} = 2 \text{ jours } 11 \text{ heures } 54 \text{ minutes}$$

Le bateau LinkedOut met 2 jours 11 heures et 54 minutes de plus que le bateau Primonial pour effectuer son parcours.

b) Calcul de la moyenne m

$$m = \frac{43 \times 4600 + 7 \times 5800 + 20 \times 5800 + 5 \times 7500}{43 + 7 + 20 + 5}$$

$$m = \frac{391900}{75}$$

$$m = 5225 \text{ milles}$$

La moyenne des distances parcourues par l'ensemble des 75 bateaux est de 5225 milles.

c) Calculons la vitesse de Maxi Edmond de Rothschild :

$$v = \frac{d}{t}$$

- Convertissons le temps en heures

$$16 \text{ jours } 1 \text{ heure } 48 \text{ minutes} = 16 \times 24 + 1 + 48/60 = 385,8 \text{ heures}$$

$$v = \frac{7500}{385,8} = 19,4 \text{ milles/h.}$$

- Comparons les vitesses :

$$\frac{19,4}{8,7} = 2,2$$

La vitesse moyenne du bateau Maxi Edmond de Rothschild a été environ 2,2 fois plus grande que celle du bateau Redman.

d) Calculons le périmètre de l'équateur de la terre :

$$\mathcal{P} = 2\pi r$$

$$\mathcal{P} = 2 \times \pi \times 6370$$

$$\mathcal{P} = 40024 \text{ km (arrondi à l'unité par excès)}$$

Convertissons la distance parcourue par un bateau de la catégorie Ocean Fifty en km :
 $5800 \times 1,852 = 10741,6 \text{ km}$

$$\text{Comparons : } \frac{10741,6}{40024} = 0,27$$

La rapport est proche de 0,25 aussi le journaliste a raison de dire que la distance parcourue par un bateau de la catégorie Ocean Fifty est environ égale à un quart de périmètre de l'équateur de la Terre.