L'Enseignant
Cours particuliers en ligne

Correction - Mathématiques 3ème (Brevet)

Sujet A - Brevet 0 2026 - mathématiques

Partie 1 - Automatismes

Question 1

Le tiers de 18 se calcule en divisant 18 par 3 :

$\frac{18}{3} = 6$

La réponse est 6.

Question 2

Pour convertir des minutes en heures, on divise par 60 :

$\frac{240}{60} = 4$

La durée du film est de 4 heures.

Question 3

Pour déterminer la médiane, on ordonne la série de notes dans l'ordre croissant :

$6 \leqslant 8 \leqslant 12 \leqslant 15 \leqslant 19$

L'effectif total est de 5 notes. La médiane est donc la valeur centrale (la 3ème valeur), qui est 12.

Question 4

Entre 0 et 1, il y a 4 graduations, donc chaque petite graduation représente $\frac{1}{4}$. Le point E est situé à la 7ème graduation après le 0, son abscisse est donc $\frac{7}{4}$.

La bonne réponse est la réponse C.

Question 5

La somme des mesures des angles d'un triangle vaut 180°. Le triangle ABC est rectangle en B, donc $\widehat{B} = 90^\circ$.

$\widehat{C} = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

L'angle $\widehat{C}$ mesure 55°.

Question 6

Dans le triangle ABC rectangle en A, le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$ est donné par le rapport entre le côté adjacent à cet angle et l'hypoténuse :

$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC}$

Question 7

Les droites (DE) et (CB) sont parallèles et les points A, C, D ainsi que A, B, E sont alignés. D'après le théorème de Thalès :

$\frac{AC}{AD} = \frac{CB}{DE}$

En remplaçant par les valeurs données sur la figure :

$\frac{4}{AD} = \frac{2}{7}$

En utilisant le produit en croix :

$AD = \frac{4 \times 7}{2} = 14$

La longueur AD est de 14 cm.

Question 8

Le pourcentage d'élèves participant est de 25 %. Le nombre d'élèves participant est donc :

$300 \times \frac{25}{100} = 75$

Le nombre d'élèves ne participant pas est :

$300 - 75 = 225$

Il y a 225 élèves qui ne participent pas à cette olympiade.

Question 9

Pour dessiner un carré, le motif doit être répété 4 fois (pour tracer les 4 côtés), et à chaque coin, on doit tourner de 90° (l'angle externe d'un carré).

On doit donc compléter la ligne 3 par la valeur 4 et la ligne 5 par la valeur 90.

Partie 2 - Raisonnement et résolution de problèmes

Exercice 1

Question 1

Calculons la moyenne de déchets alimentaires par semaine :

$\text{Moyenne} = \frac{62+59+74+68+55+61+71}{7} = \frac{450}{7} \approx 64,28$

Puisque $64,28 \leqslant 65$, l'objectif que s'est donné le collège est atteint.

Question 2. a.

Par lecture graphique, on additionne les effectifs correspondants à chaque distance parcourue :

$33+32+42+30+36+28+24+22+14=261$

L'effectif total d'élèves de ce collège est de 261 élèves.

Question 2. b.

Le nombre d'élèves ayant parcouru au moins 5 km correspond à la somme des effectifs pour les distances de $5, 6, 7$ et 8 km :

$28 + 24 + 22 + 14 = 88$

Calculons le pourcentage que cela représente par rapport à l'effectif total :

$\frac{88}{261} \times 100 \approx 33,7$

Soit environ 33,7 %. Comme 33,7 % est supérieur à 30 %, l'affirmation est vraie.

Exercice 2

Question 1

Appliquons le programme de calcul pas à pas avec 4 comme nombre de départ :

Choisir un nombre : 4

Le multiplier par 2 : $4 \times 2 = 8$

Élever le résultat au carré : $8^2 = 64$

Retrancher 9 : $64 - 9 = 55$

Le résultat affiché est bien 55.

Question 2. a.

Soit x le nombre de départ. Le programme de calcul donne successivement :

Choisir un nombre : x

Le multiplier par 2 : $2x$

Élever le résultat au carré : $(2x)^2 = 4x^2$

Retrancher 9 : $4x^2 - 9$

Le résultat obtenu est $4x^2 - 9$.

Question 2. b.

On développe l'expression C pour vérifier si elle correspond à notre résultat :

$$C = (2x - 3)(2x + 3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$$

L'expression C correspond donc au résultat obtenu par le programme.

Exercice 3

Question 1

La fonction g est une fonction linéaire (elle est de la forme $x \mapsto ax$ avec $a = 6$). Elle représente donc une situation de proportionnalité.

Question 2

L'image de 0 par la fonction g est :

$g(0) = 6 \times 0 = 0$

Question 3

On cherche la valeur de x telle que $f(x) = 0$:

$$\begin{aligned} 4x + 3 &= 0 \\ 4x &= -3 \\ x &= -0,75 \end{aligned}$$

L'antécédent de 0 par la fonction f est $-0,75$.

Question 4

La fonction g étant linéaire, sa représentation graphique est une droite passant par l'origine du repère. C'est donc la droite (d_1). La droite (d_2), qui ne passe pas par l'origine, représente la fonction affine f.

Question 5

Pour déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection, on repère le point où les droites (d_1) et (d_2) se croisent. En lisant sur le repère, l'abscisse de ce point est $1,5$ et son ordonnée est

$9.$

Les coordonnées du point d'intersection sont donc $(1,5;9)$.

Exercice 4

Question 1. a.

Un polygone est régulier s'il possède tous ses côtés de même longueur et tous ses angles de même mesure. Vérifions si les côtés sont de même longueur.

D'après les codages de la figure, les segments $[AI]$, $[IJ]$ et $[JB]$ ont la même longueur. Puisque la longueur du côté du carré est $AB = 9$ cm, on a :

$$AI = IJ = JB = \frac{9}{3} = 3 \text{ cm}$$

De même, tous les petits segments situés sur les coins du carré ont pour longueur 3 cm, par exemple $PA = 3$ cm.

Dans le triangle PAI rectangle en A, on applique le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} PI^2 &= PA^2 + AI^2 \\ PI^2 &= 3^2 + 3^2 = 9 + 9 = 18 \\ PI &= \sqrt{18} \approx 4,24 \text{ cm} \end{aligned}$$

On constate que $PI \neq IJ$ (car $\sqrt{18} \neq 3$). Le polygone n'a pas tous ses côtés de la même longueur, il n'est donc pas régulier.

Question 1. b.

L'aire du polygone $IJKLMNOP$ s'obtient en soustrayant l'aire des 4 triangles rectangles isocèles situés aux coins de l'aire totale du carré $ABCD$.

L'aire du carré $ABCD$ est :

$$\mathcal{A}_{carré} = 9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$$

L'aire d'un des 4 triangles (par exemple le triangle PAI) est :

$$\mathcal{A}_{triangle} = \frac{3 \times 3}{2} = 4,5 \text{ cm}^2$$

L'aire de la surface $IJKLMNOP$ est donc :

$$\mathcal{A}_{IJKLMNOP} = 81 - 4 \times 4,5 = 81 - 18 = 63 \text{ cm}^2$$

Question 2. a.

Le disque a pour diamètre 9 cm, donc son rayon est $r = 4,5$ cm. L'aire du disque est :

$$\mathcal{A}_{disque} = \pi \times r^2 = \pi \times 4,5^2 = 20,25\pi \text{ cm}^2$$

Une valeur approchée de cette aire est d'environ $63,62$ cm^2.

Question 2. b.

Calculons la différence entre l'aire du disque et l'aire du polygone :

$$20,25\pi - 63 \approx 0,617 \text{ cm}^2$$

Calculons le pourcentage que représente cette différence par rapport à l'aire totale du disque :

$$\frac{20,25\pi - 63}{20,25\pi} \times 100 \approx 0,97$$

La différence représente environ 0,97 % de l'aire du disque. Puisque 0,97 % est inférieur à 1 %, la différence représente bien moins de 1 % de l'aire du disque.
