

🌀 Brevet des collèges 🌀

Corrigé

Série générale – Antilles, Guyane – 30 juin 2026

Question 1

Dans le repère, les coordonnées du point A sont A(-2 ; 2).

Question 2

Le point O est le milieu du segment [MK] donc le symétrique du point K par la symétrie centrale de centre O est M.

Question 3

La formule pour calculer l'aire d'un triangle est $\frac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$.

Ici, en prenant [AC] comme base, la hauteur correspondante est [BD].

Le calcul attendu est donc : $AC \times BD \div 2$.

Bonne réponse : **B.**

Question 4

Les résultats obtenus sont : *pile, pile, face, pile, face, face, face, face, pile, face*, soit 4 fois *pile* sur 10 lancers.

La fréquence d'apparition de « *pile* » est : $\frac{\text{Nombre de « pile »}}{\text{Nombre de lancers}} = \frac{4}{10}$.

Bonne réponse : **C.**

Remarque : La « bonne » réponse est en fait $\frac{2}{5}$

Question 5

On note n un nombre entier.

La moitié de n est $\frac{n}{2}$.

Bonne réponse : **D.**

Remarque : $2n$ est le double de n , n^2 est son carré, et $n + 2$ est la somme de n et de 2.

Question 6

1 h vaut 60 min, donc $\frac{1}{10}$ d'heure vaut $\frac{1}{10} \times 60 = \frac{60}{10}$, soit 6 min.

Bonne réponse : **C.**

Question 7

La moyenne de cette série est $\frac{10 + 10 + 12 + 16}{4} = \frac{48}{4} = 12$

Question 8

La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180 en degré donc $x + x + 120 = 180$ d'où $2x + 120 = 180$,

ou en ajoutant -120 à chaque membre : $2x = 60$ donc $x = 30$ (en degrés).

Question 9

Si on note v la vitesse moyenne, d , la distance parcourue et t le temps de parcours, on a :

$v = \frac{d}{t}$ donc $vt = d$ puis $t = \frac{d}{v} = \frac{15}{20} = \frac{5 \times 3}{5 \times 4} = \frac{3}{4} = \frac{3 \times 15}{4 \times 15} = \frac{45}{60}$ en heure. Le trajet dure donc 45 min.

DEUXIÈME PARTIE (14 pts)

Exercice 1 (4 points)

1. T, A et M sont alignés dans cet ordre donc

$TA + AM = TM$ d'où $AM = TM - TA = 7,7 - 2,2 = 5,5$ donc $AM = 5,5$ (m).

2. Le triangle BAM est rectangle en A ; on lui applique le théorème de Pythagore.

$MB^2 = AM^2 + AB^2$ donc $7,3^2 = AB^2 + 5,5^2$ d'où $AB^2 = 7,3^2 - 5,5^2 = 53,29 - 20,25 = 33,04$.

$AB > 0$ donc $AB = \sqrt{33,04} = 5,75$ (m).

Remarque : on pouvait voir que $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ et donc que $7,3^2 - 5,5^2 = (7,3 + 5,5)(7,3 - 5,5) = 12,8 \times 1,8 = 6,4 \times 2 \times 3,6 = 64 \times 36 \times 0,01 = 8^2 \times 6^2 \times 0,1^2 = (8 \times 6 \times 0,1)^2 = 4,8^2$: on retrouve $AB = 4,8$ (m).

3. On sait que dans le triangle BAM rectangle en A on a par définition :

$$\cos(\widehat{ABM}) = \frac{\text{longueur du côté adjacent}}{\text{longueur de l'hypoténuse}} = \frac{AB}{MB} = \frac{4,8}{7,3} \approx 0,6575.$$

La calculatrice donne : $\widehat{ABM} \approx 48,9^\circ$ soit environ 49° au degré près.

4. • E, A et B sont alignés dans cet ordre ;

• T, A et M sont alignés dans cet ordre ;

• $\frac{AT}{AM} = \frac{1,92}{4,8} = \frac{192}{480} = \frac{48}{120} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$; et $\frac{AT}{AM} = \frac{2,2}{5,5} = \frac{22}{55} = \frac{2}{5}$;

On a donc $\frac{AT}{AM} = \frac{AT}{AM}$ et d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (TE) et (BM) sont parallèles.

5. Si le triangle ABM est l'image du triangle AET par une homothétie de centre A, alors le côté homologue de [AT] (dans le triangle de départ) est [AM] (dans le triangle après l'homothétie). Le rapport de l'homothétie est donc 2,5 ou $-\frac{1}{2,5}$ car $\frac{AM}{AT} = \frac{5,5}{2,2} = \frac{55}{22} = \frac{5}{2} = 2,5$, et comme A (centre de l'homothétie) est situé entre A et M le rapport est $-\frac{1}{2,5}$.

Bonne réponse : **Proposition 3.**

Exercice 2 (4 points)

1. On obtient successivement :

- $1 - 2 = -1$;
- $(-1) \times 5 = -5$;
- $-5 + 3 \times 1 = -5 + 3 = -2$.

Le résultat est -2 .

2. On note x le nombre choisi au départ.

On obtient successivement :

- $x - 2$;
- $5(x - 2) = 5x - 10$;
- $5x - 10 + 3x = 8x - 10$;

Le résultat final est $8x - 10$.

3. On résout l'équation : $8x - 10 = 0$ qui entraîne $8x = 10$ d'où $x = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1,25$.

Pour que le résultat soit égal à 0, le nombre de départ doit être 1,25.

a. En partant de 1, on obtient successivement :

- $4 \times 1 = 4$;
- $4 - 5 = -1$;
- $2 \times (-1) = -2$;

Le résultat est -2 .

b. On applique le programme à un nombre x quelconque.

On obtient successivement :

- $4 \times x = 4x$;
- $4x - 5$;
- $(4x - 5) \times 2 = 8x - 10$;

On obtient donc le même résultat qu'avec le programme A.

Exercice 3 (4 points)

1. Avec le tarif B, le prix payé pour douze demi-journées est : $15 + 3,50 \times 12 = 15 + 42 = 57$ (€).

2. • $f(x)$ représente le tarif payé pour x demi-journées avec le tarif B : $f(x) = 3,5x + 15$.

Chaque demi-journée x coûte 3,50 €, donc un total de $3,5x$ (€), auxquels on ajoute l'abonnement de 15 €.

• $g(x)$ représente le tarif payé pour x demi-journées avec le tarif B :

Le tarif est constant, égal à 64 €, quel que soit le nombre de demi-journées : $g(x) = 64$.

• $h(x)$ représente le tarif payé pour x demi-journées avec le tarif C :

Chaque demi-journée x coûte 5,50 €, donc un total de $5,5x$ € pour x demi-journées.

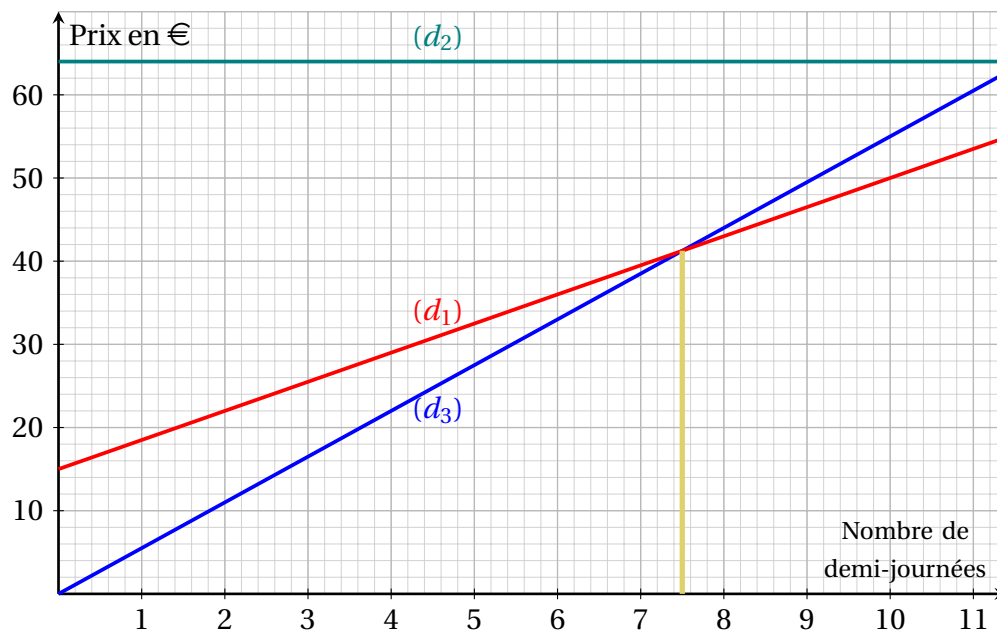
3. • d_1 est une droite dont l'ordonnée à l'origine est 15, donc est la représentation graphique de la fonction affine f .

- d_2 est parallèle à l'axe des abscisses, donc représente la fonction constante g .
 - d_3 est une droite contenant l'origine; elle représente la fonction linéaire h .
4. La droite (d_1) ne représente pas une situation de proportionnalité, puisque la fonction associée n'est pas linéaire. Visuellement, la droite ne passe pas par l'origine du repère. ($f(0) \neq 0$).
5. On cherche à quel moment le tarif B, représenté par des points de la droite (d_1) devient plus avantageux que le tarif A (représenté par des points de la droite (d_3)).
- Plus avantageux, cela veut dire que cela coûte moins cher, pour le même nombre de demi-journées. On cherche donc à partir de quel antécédent les points de la droite (d_1) sont en-dessous des points de la droite (d_3).

C'est à partir de 8 demi-journées que le tarif B est plus avantageux.

Vérification :

- $f(7) = 3,5 \times 7 + 15 = 24,5 + 15 = 39,50$ et $h(7) = 5,5 \times 7 = 38,50$, donc $f(7) > h(7)$:
- $f(8) = 3,5 \times 8 + 15 = 28 + 15 = 43$ et $h(8) = 5,5 \times 8 = 44$, donc $f(8) < h(8)$.



6. a. On veut traduire la fonction f pour le tableur. $f(x) = 15 + 3,5x$

On peut procéder par élimination :

- $= 15 + 3,5 * x$ ne convient pas, car le tableur ne connaît pas x , il faut lui expliquer dans quelle cellule il trouvera la valeur x correspondante à ce que l'on veut afficher;
- $= 15 + 3,5 * 1$ ne convient pas. Le résultat affiché dans la cellule B3 serait correct, **mais**, on veut que la formule soit correcte *étirée vers la droite*. Si on étire cette formule vers la droite, le calcul sera toujours le même, le 1 ne sera pas remplacé par 2, 3 et ainsi de suite;
- $= 15 + 3,5 * B1$ est donc la bonne formule, par élimination, et parce que c'est bien dans la cellule B1 que l'on va trouver l'antécédent du tarif que l'on veut calculer.

La formule à taper est donc : $= 15 + 3,5 * B1$.

- b. Le tarif C devient plus avantageux à partir de la 14^e demi-journée, le prix devenant supérieur ou égal à 64. (la cellule P2 contient un nombre plus grand que 64).

Le tableur indique 64,5 mais le résultat en euro et cent d'euro est 64,50.

Vérification par le calcul (non demandée) :

$$f(x) < 3,5x + 15 < 64 \quad \text{équivalent à} \quad 3,5x < 64 - 15 \text{ ou } 3,5x < 49 \quad \text{donc} \quad x < \frac{49}{3,5}.$$

Comme $\frac{49}{3,5} = \frac{490}{35} = \frac{7 \times 70}{7 \times 5} = \frac{70}{5} = 14$, on retrouve bien le résultat : à partir de 14 demi-journées.