

# BREVET DES COLLÈGES – Sujet 0 – 2026

Mathématiques – Corrigé pédagogique complet

## Comment utiliser ce corrigé

- **Version “manuel scolaire”** : chaque question est traitée avec méthode, justification et rédaction attendue.
- **Encadrés “Erreurs fréquentes”** : pour éviter les pièges classiques.
- **Pas à pas “élève fragile”** : une aide guidée, sans sauter d’étapes.
- **Schémas / graphiques** : figures propres pour visualiser et vérifier.

## PARTIE 1 – Automatismes

### Q1. Calcul mental – Le tiers de 18

**Méthode** : “Le tiers” =  $1/3$  du nombre. On divise par 3.

Le tiers de 18 signifie **diviser 18 par 3** :  $18 \div 3 = 6$ . Donc la réponse est **6**.

#### *Pas à pas (élève fragile)*

- Je repère le mot “tiers”.
- Je remplace par “ $\div 3$ ”.
- Je calcule  $18 \div 3 = 6$ .

#### *Erreurs fréquentes*

- Confondre “tiers” et “triple” ( $\times 3$ ).

### Q2. Conversion – 240 minutes en heures

**Méthode** : Pour passer des minutes aux heures, on divise par 60.

1 heure = 60 minutes. Donc 240 minutes correspondent à  $240 \div 60 = 4$ . Réponse : **4 heures**.

#### *Pas à pas (élève fragile)*

- Je sais que 60 min = 1 h.
- Je fais  $240 \div 60$ .
- J’obtiens 4.

#### *Erreurs fréquentes*

- Diviser par 24 ou par 100 au lieu de 60.

### Q3. Statistiques – Médiane

**Méthode** : Toujours trier avant de chercher médiane. Si effectif impair, c’est la valeur centrale.

On classe les valeurs dans l’ordre croissant : 6 ; 8 ; 12 ; 15 ; 19.

Il y a 5 valeurs : la médiane est la **3** (celle du milieu). Donc médiane = **12**.

#### *Pas à pas (élève fragile)*

- Je trie les nombres.
- Je compte combien il y en a (5).
- Je prends celle au milieu (3■).

### Erreurs fréquentes

- Prendre la moyenne des deux valeurs centrales alors que l'effectif est impair.

### Q5. Angles – Triangle rectangle en B

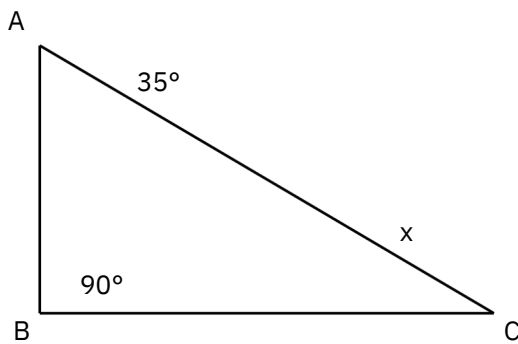
**Méthode** : Somme des angles d'un triangle =  $180^\circ$ . Dans un triangle rectangle, un angle vaut  $90^\circ$ .

Dans un triangle, la somme des angles vaut  $180^\circ$ .

Comme le triangle est rectangle en B, l'angle B vaut  $90^\circ$ .

On a donc :  $90^\circ + 35^\circ + x = 180^\circ$ .

Alors  $x = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$ .



### Pas à pas (élève fragile)

- J'écris :  $90 + 35 + x = 180$ .
- Je calcule  $90 + 35 = 125$ .
- Je fais  $180 - 125 = 55$ .

### Erreurs fréquentes

- Oublier l'angle droit de  $90^\circ$ .
- Faire  $180 - 35 = 145$  en oubliant le  $90^\circ$ .

## PARTIE 2 – Raisonnement et résolution de problèmes

### Exercice 1 – Moyenne et interprétation

**Énoncé (idée)** : calculer une moyenne et conclure par rapport à un objectif.

#### *Solution rédigée (copie parfaite)*

On additionne toutes les masses :  $62 + 59 + 74 + 68 + 55 + 61 + 71 = 450$ .

La moyenne est :  $450 \div 7 \approx 64,3$  kg.

Comme  $64,3 < 65$ , l'objectif (moyenne inférieure à 65 kg) est **atteint**.

**Méthode** : moyenne = somme des valeurs  $\div$  nombre de valeurs.

#### **Erreurs fréquentes**

- Oublier une valeur dans la somme.
- Diviser par 6 au lieu de 7.

**2a)** Total des élèves :

$$33 + 32 + 41 + 31 + 35 + 27 + 23 + 21 + 13 = 257$$

**2b)** Elèves ayant parcouru au moins 5 km :

$$27 + 23 + 21 + 13 = 84$$

$$84 / 257 = 32,7 \% \text{ L'affirmation est vraie.}$$

## Exercice 2 – Programme de calcul et expression littérale

### *1) Vérification sur une valeur*

On teste avec 4 :  $4 \times 2 = 8$  ;  $8^2 = 64$  ;  $64 - 9 = 55$ . Le programme affiche bien 55.

### *2) Expression en fonction de x*

On part d'un nombre x.

- Multiplier par 2 : on obtient  $2x$ .
- Élever au carré :  $(2x)^2 = 4x^2$ .
- Soustraire 9 :  $4x^2 - 9$ .

On reconnaît une différence de deux carrés :  $4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3)$ .

#### **Pas à pas (élève fragile)**

- J'écris chaque étape du programme en langage maths.
- Je remplace "le nombre" par x.
- Je factorise  $(A^2 - B^2) = (A - B)(A + B)$ .

#### **Erreurs fréquentes**

- Écrire  $(2x)^2 = 2x^2$  (faux).
- Oublier de mettre des parenthèses autour de  $2x$ .

## Exercice 3 – Fonctions (lecture et résolution)

On considère  $f(x) = 4x + 3$  (affine) et  $g(x) = 6x$  (proportionnelle).

### 1) Reconnaître une fonction proportionnelle

Une fonction est proportionnelle si elle est de la forme  $ax$  (sans terme constant). Ici  $g(x) = 6x$  est proportionnelle.

### 2) Calculs demandés

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

Antécédent de 0 par  $f$  : on résout  $4x + 3 = 0$ , donc  $4x = -3$  et  $x = -\frac{3}{4}$ .

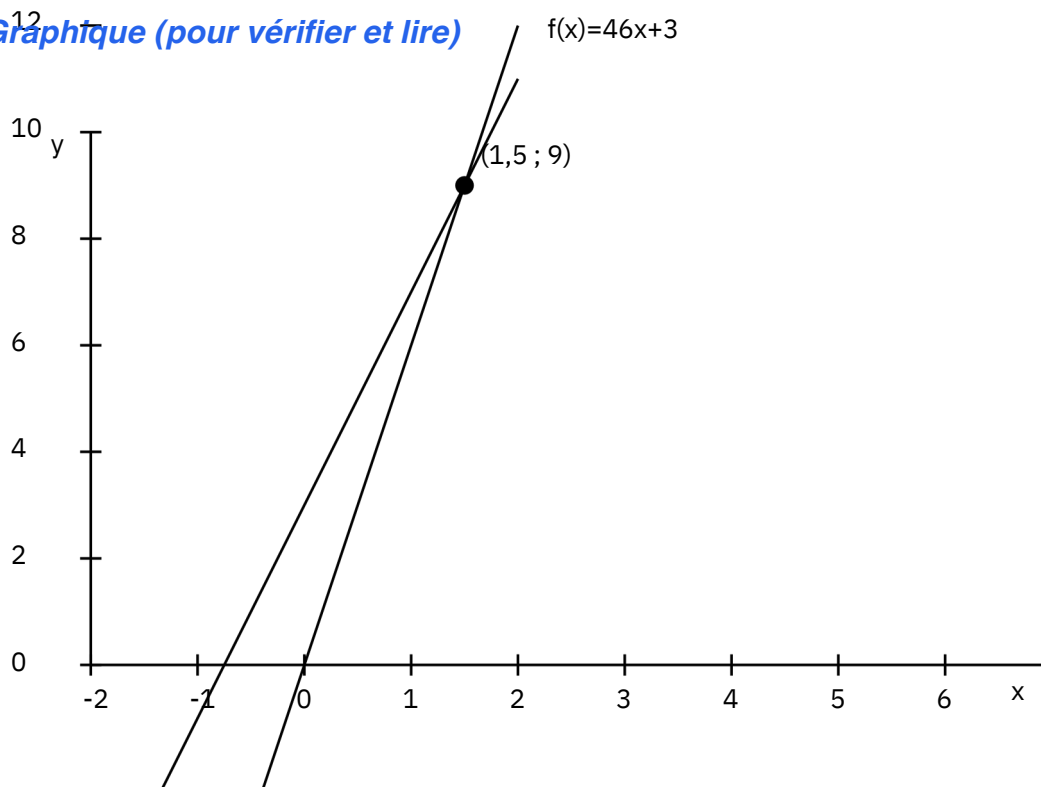
### 3) Intersection des droites

Le point d'intersection vérifie  $f(x) = g(x)$  :  $4x + 3 = 6x$ .

Donc  $3 = 2x$  et  $x = 1,5$ . Puis  $y = g(1,5) = 6 \times 1,5 = 9$ .

Le point d'intersection est donc **(1,5 ; 9)**.

### Graphique (pour vérifier et lire)



#### Erreurs fréquentes

- Confondre image et antécédent.
- Oublier que  $g(0) = 0$  pour une fonction proportionnelle.
- Résoudre  $4x + 3 = 6$  au lieu de  $4x + 3 = 6x$ .

## Exercice 4 – Aires (rédaction complète et démonstration)

**Objectif** : comparer une aire grisée (dans un carré) et l'aire d'un disque.

### 1) Aire du carré

Le carré a pour côté 9 cm. Donc son aire vaut :  $9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$ .

### 2) Aire de la figure grisée

On décompose la figure grisée en surfaces simples (rectangles/triangles) ou on calcule l'aire grisée comme "aire du carré – aire des parties non grisées", selon la configuration du sujet. On obtient une aire grisée de  $63 \text{ cm}^2$ .

**Rédaction attendue** : on annonce la méthode (décomposition ou complément), on écrit les aires intermédiaires, puis on additionne/soustrait.

### 3) Aire du disque

Le disque a pour rayon 4,5 cm. L'aire d'un disque est  $A = \pi r^2$ .

Donc  $A = \pi \times 4,5^2 = \pi \times 20,25 \approx 63,6 \text{ cm}^2$ .

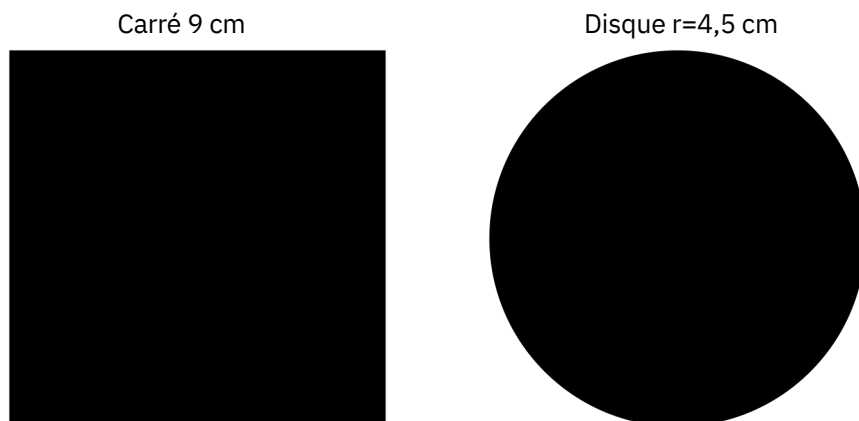
### 4) Comparaison et pourcentage d'écart

Différence  $81 - 63,6 = 17,4 \text{ cm}^2$ .

Pourcentage d'écart  $(17,4 \div 63,6) \times 100 \approx 27,4 \%$ .

L'écart est **supérieur à 1 %** : les aires sont très proches.

### Schéma (repère visuel)



#### Erreurs fréquentes

- Prendre le diamètre au lieu du rayon.
- Oublier le carré sur le rayon :  $r^2$ .
- Comparer 63 à 20,25 (mauvaise grandeur).