

Diplôme national du brevet — Session 2026

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Sujet zéro officiel (nouvelle épreuve 2026)

Sujet 0 — sujet A

Objectif du document

Corrigé rédigé question par question : chaque réponse rappelle la formule ou le théorème du cours utilisé (encadrés **Référence cours**), détaille les calculs étape par étape et encadre le résultat final. Les erreurs fréquentes sont signalées dans les encadrés **Point de vigilance**.

Durée de l'épreuve : 2 heures. Partie 1 : automatismes, 20 minutes, calculatrice interdite (6 points). Partie 2 : raisonnement et résolution de problèmes, 1 h 40, calculatrice autorisée (14 points, dont 2 points pour la clarté et la rédaction).

Exercice	Thèmes abordés	Points
Partie 1	Automatismes : fractions, durées, médiane, droite graduée, angles, cosinus, Thalès, pourcentages, Scratch	6
1	Développement durable : moyenne, diagramme en bâtons, pourcentage	3
2	Programme de calcul : calcul littéral, identité remarquable	3
3	Fonctions affines et linéaires : image, antécédent, lecture graphique	3
4	Octogone et disque : aires, pourcentage d'écart	3
	Clarté et rédaction	2

Table des matières

1	Partie 1 — Automatismes (6 points, sans calculatrice)	3
1.1	Question 1 — Le tiers de 18	3
1.2	Question 2 — Conversion de durée	3
1.3	Question 3 — Médiane	3
1.4	Question 4 — Droite graduée	3
1.5	Question 5 — Angle d'un triangle rectangle	4
1.6	Question 6 — Cosinus	4
1.7	Question 7 — Théorème de Thalès	4
1.8	Question 8 — Pourcentage	4
1.9	Question 9 — Programme Scratch du carré	4
1.10	Bilan de la partie 1	5
2	Partie 2 — Exercice 1 : développement durable (3 points)	5
3	Partie 2 — Exercice 2 : programme de calcul (3 points)	6
4	Partie 2 — Exercice 3 : fonctions (3 points)	7
5	Partie 2 — Exercice 4 : octogone et disque (3 points)	8

1 Partie 1 — Automatismes (6 points, sans calculatrice)

1.1 Question 1 — Le tiers de 18

Prendre le tiers d'un nombre, c'est le diviser par 3 : $18 \div 3 = 6$.

Réponse : 6.

1.2 Question 2 — Conversion de durée

Référence cours : conversion des durées

1 h = 60 min : pour passer des minutes aux heures, on divise par 60.

$240 \div 60 = 4$.

Réponse : Le film dure 4 h.

1.3 Question 3 — Médiane

Référence cours : médiane d'une série

On range les valeurs dans l'ordre croissant. La médiane partage la série en deux groupes de même effectif : pour un effectif impair n , c'est la valeur de rang $\frac{n+1}{2}$.

Série rangée : 6 ; 8 ; **12** ; 15 ; 19. Il y a 5 notes, la médiane est la 3^e.

Réponse : La médiane vaut 12.

Point de vigilance

Il ne faut pas prendre la valeur du milieu de la liste *non rangée* (ici 6) : on range toujours la série d'abord.

1.4 Question 4 — Droite graduée

L'unité (de 0 à 1) est partagée en 4 graduations : chaque graduation vaut $\frac{1}{4}$. Le point E est 3 graduations après 1 :

$$x_E = 1 + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}.$$

Réponse : C. $\frac{7}{4}$.

1.5 Question 5 — Angle d'un triangle rectangle

Référence cours : somme des angles d'un triangle

Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles vaut 180° . Dans un triangle rectangle, les deux angles aigus sont donc complémentaires (somme 90°).

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

Réponse : $\widehat{C} = 55^\circ$.

1.6 Question 6 — Cosinus

Référence cours : trigonométrie dans le triangle rectangle

$$\cos \widehat{B} = \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{B}}{\text{hypoténuse}}.$$

Le triangle est rectangle en A, donc l'hypoténuse est $[BC]$; le côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$ est $[AB]$.

Réponse : $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$.

1.7 Question 7 — Théorème de Thalès

Référence cours : théorème de Thalès

Si $C \in [AD]$, $B \in [AE]$ et $(CB) \parallel (DE)$, alors $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE} = \frac{CB}{DE}$.

$$\frac{4}{AD} = \frac{2}{7}, \text{ donc } AD = \frac{4 \times 7}{2} = 14.$$

Réponse : $AD = 14$ cm.

1.8 Question 8 — Pourcentage

25 % participent, donc $100 \% - 25 \% = 75 \%$ ne participent pas. 75 % de 300 : $\frac{3}{4} \times 300 = 225$.

Réponse : 225 élèves ne participent pas.

1.9 Question 9 — Programme Scratch du carré

Un carré a 4 côtés : on répète 4 fois « avancer puis tourner ». À chaque sommet, on tourne de l'angle extérieur, soit 90° (et $4 \times 90^\circ = 360^\circ$: un tour complet).

Réponse : Ligne 3 : répéter 4 fois ; ligne 5 : tourner de 90 degrés.

1.10 Bilan de la partie 1

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Réponse	6	4 h	12	C	55°	$\frac{AB}{BC}$	14 cm	225	4 ; 90

2 Partie 2 — Exercice 1 : développement durable (3 points)

1. Gaspillage alimentaire

Référence cours : moyenne d'une série

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}}.$$

Somme des masses : $62 + 59 + 74 + 68 + 55 + 61 + 71 = 450$ kg.

$$\text{Moyenne} = \frac{450}{7} \approx 64,3 \text{ kg.}$$

Résultat

$64,3 < 65$: la moyenne hebdomadaire ne dépasse pas 65 kg, le collègue a **atteint son objectif**.

2. a. Effectif total

On lit sur le diagramme l'effectif de chaque distance :

Distance (km)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Effectif	33	32	42	31	35	27	23	21	13

$$33 + 32 + 42 + 31 + 35 + 27 + 23 + 21 + 13 = 257.$$

Résultat

Le collège compte 257 élèves (les élèves qui ne viennent pas à vélo sont comptés dans la barre « 0 km »).

2. b. Plus de 30 % des élèves ont parcouru au moins 5 km ?

Méthode

« Au moins 5 km » signifie 5 km *ou plus* : on additionne les barres 5, 6, 7 et 8, puis on calcule la proportion par rapport à l'effectif total.

Effectif concerné : $27 + 23 + 21 + 13 = 84$ élèves.

$$\frac{84}{257} \approx 0,327 \text{ soit environ } 32,7\%.$$

Résultat

$32,7\% > 30\%$: l'affirmation est **vraie**.

Point de vigilance

« Au moins 5 km » inclut la barre 5 km. Oublier cette barre donnerait 57 élèves, soit 22 %, et la mauvaise conclusion.

3 Partie 2 — Exercice 2 : programme de calcul (3 points)**1. Avec le nombre 4**

- Nombre choisi : 4.
- Multiplier par 2 : $4 \times 2 = 8$.
- Élever au carré : $8^2 = 64$.
- Retrancher 9 : $64 - 9 = 55$.

Résultat

Le programme affiche bien 55.

2. a. Résultat en fonction de x

$$x \longrightarrow 2x \longrightarrow (2x)^2 = 4x^2 \longrightarrow 4x^2 - 9.$$

Résultat

Résultat : $(2x)^2 - 9 = 4x^2 - 9$.

2. b. Quelle expression ?**Référence cours : identité remarquable $a^2 - b^2$**

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2.$$

Avec $a = 2x$ et $b = 3$: $(2x - 3)(2x + 3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$.

On vérifie que les autres ne conviennent pas : $B = (2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$ et $D = (2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$; quant à $A = 55$, ce n'est le résultat que pour $x = 4$ (ou $x = -4$).

Résultat

L'expression qui correspond est $C = (2x - 3)(2x + 3)$.

4 Partie 2 — Exercice 3 : fonctions (3 points)

1. Proportionnalité

Référence cours : fonction linéaire

Une situation de proportionnalité est modélisée par une fonction linéaire $x \mapsto ax$; sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine.

Résultat

$g : x \mapsto 6x$ est linéaire : c'est g qui représente une situation de proportionnalité. (f est affine mais pas linéaire à cause du « +3 ».)

2. Image de 0 par g

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

Résultat

L'image de 0 par g est $\boxed{0}$.

3. Antécédent de 0 par f

On résout $f(x) = 0$:

$$4x + 3 = 0 \iff 4x = -3 \iff x = -\frac{3}{4} = -0,75.$$

Résultat

L'antécédent de 0 par f est $\boxed{-\frac{3}{4}}$.

4. Associer chaque droite à sa fonction

- (d_1) passe par l'origine du repère : c'est la représentation de la fonction linéaire g .
- (d_2) coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 3 (ordonnée à l'origine de f) : c'est la représentation de f .

On peut aussi vérifier : (d_2) coupe l'axe des abscisses en $-0,75$, l'antécédent de 0 par f trouvé à la question 3.

Résultat

(d_1) représente g et (d_2) représente f .

5. Point d'intersection

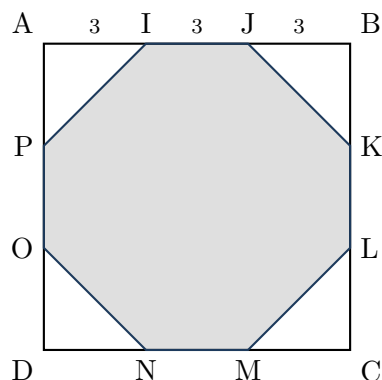
Graphiquement, les deux droites se coupent au point de coordonnées $(1,5 ; 9)$.

Vérification par le calcul : $f(1,5) = 4 \times 1,5 + 3 = 9$ et $g(1,5) = 6 \times 1,5 = 9$.

Résultat

Le point d'intersection a pour coordonnées $(1,5 ; 9)$.

5 Partie 2 — Exercice 4 : octogone et disque (3 points)



1. a. Le polygone IJKLMNOP est-il régulier ?

Chaque côté du carré (9 cm) est partagé en trois segments codés de même longueur : $9 \div 3 = 3$ cm. Donc $IJ = 3$ cm.

Le côté $[PI]$ est l'hypoténuse du triangle API , rectangle en A, avec $AP = AI = 3$ cm.

Référence cours : théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

$$PI^2 = AP^2 + AI^2 = 3^2 + 3^2 = 18, \text{ donc } PI = \sqrt{18} \approx 4,24 \text{ cm.}$$

Résultat

$PI \approx 4,24$ cm $\neq IJ = 3$ cm : les côtés n'ont pas tous la même longueur, le polygone **n'est pas régulier**.

1. b. Aire de la surface grisée

Méthode

Aire de l'octogone = aire du carré – aire des 4 triangles rectangles isocèles des coins.

— Aire du carré : $9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$.

— Aire d'un triangle de coin : $\frac{3 \times 3}{2} = 4,5 \text{ cm}^2$; pour les quatre : $4 \times 4,5 = 18 \text{ cm}^2$.

Résultat

Aire de IJKLMNPO = $81 - 18 = 63 \text{ cm}^2$.

2. a. Aire du disque

Référence cours : aire d'un disque

$\mathcal{A} = \pi \times r^2$, avec r le rayon (moitié du diamètre).

Rayon : $9 \div 2 = 4,5 \text{ cm}$. $\mathcal{A} = \pi \times 4,5^2 = 20,25\pi \approx 63,62 \text{ cm}^2$.

Résultat

L'aire du disque est $20,25\pi \approx 63,62 \text{ cm}^2$.

2. b. Écart de moins de 1 %

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

Rapport à l'aire du disque :

$$\frac{20,25\pi - 63}{20,25\pi} \approx \frac{0,617}{63,617} \approx 0,0097 \text{ soit environ } 0,97 \%$$

Résultat

$0,97 \% < 1 \%$: la différence entre les deux aires représente bien moins de 1 % de l'aire du disque.

Point de vigilance

On divise par l'aire *du disque*, comme le demande l'énoncé. Arrondir trop tôt l'aire du disque à 63,6 donnerait $0,6/63,6 \approx 0,94 \%$: la conclusion reste la même, mais il vaut mieux garder $20,25\pi$ jusqu'au bout.