Corrigé du brevet des collèges 0 Sujet A pour 2026

Durée : 2 heures

Partie 1 — automatismes	6 points
20 min (**calculatrice interdite**)	
Partie 2 — raisonnement et résolution de problèmes	14 points
1 h 40 (**calculatrice autorisée**)	

Partie 1 - Automatismes - 6 points - 20 minutes

Question 1

On a $\dfrac{1}{3} \times 18 = \dfrac{18}{3} = 6$.

Question 2

1 h égale 60 minutes, donc $\dfrac{240}{60} = 4$ (h).

Question 3

Rangées dans l'ordre croissant les notes sont :
6 ; 8 ; 12 ; 15 ; 19 : la médiane est la troisième note soit 12.

Question 4

En partant de l'origine point d'abscisse 0, la point d'abscisse 1 est au 4$^{\text{e}}$ carreau, donc le point E a pour abscisse $\dfrac{7}{4}$.

Question 5

Les angles en A et C sont complémentaires (la somme en degré des trois angles vaut 180 et l'angle droit en B mesure 90°), on a donc $35 + \widehat{C} = 90$, soit $\widehat{C} = 90 - 35 = 55$(°).

Question 6 Par définition : $\widehat{B} = \dfrac{\text{mesure du côté adjacent}}{\text{mesure de l'hypoténuse}} = \dfrac{BA}{BC}$.

Question 7

A, B et E sont alignés dans cet ordre ;
A, C et D sont alignés dans cet ordre ; et
les droites (DE) et (CB) sont parallèles.
On a donc une configuration de Thalès : les mesures des côtés des triangles ABC et AED sont proportionnelles, d'où en particulier $\dfrac{AC}{AD} = \dfrac{AB}{AE}$, soit avec les longueurs connues $\dfrac{4}{AD} = \dfrac{2}{7}$, d'où $2AD = 4 \times 7$; on a donc $AD = 2 \times 7 = 14$ (cm).

Question 8

25 % des 300 élèves représentent $\dfrac{25}{100} \times 300 = \dfrac{25 \times 300}{100} = 25 \times 3 = 75$ (élèves).
$300 - 75 = 225$, donc 225 élèves ne participent pas à cette olympiade

Question 9

Il faut répéter 4 fois et tourner de 90 degrés.

Partie 2 — Raisonnement et résolution de problèmes — 14 points — 1 h 40

Exercice 1 : **3 points**

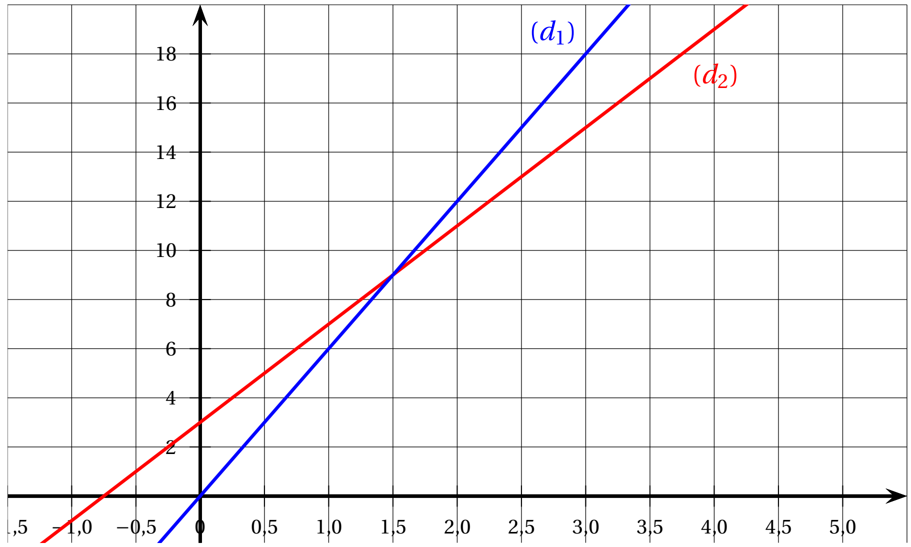
1. Moyenne des déchets sur la semaine :
$\dfrac{62+59+74+68+55+61+71}{7} = \dfrac{450}{7} \approx 64,3 < 65$.
2. **a.** L'effectif total du collège est égal à :
$33+32+42+31+36+28+24+22+14 = 262$.
b. Ont parcouru 5 km ou plus à vélo :
$28+24+22+14 = 88$ élèves.
D'autre part 30 % des 262 élèves représentent : $\dfrac{30}{100} \times 262 = 78,6$.
Le premier entier supérieur à ce nombre est 79,et comme $88 > 79$, l'affirmation est vraie.

Exercice 2 : **3 points**

1. On a successivement : $4 \longmapsto 8 \longmapsto 64 \longmapsto 55$.
2. On appelle x le nombre choisi au départ.
a. En partant de x, on obtient successivement :
$x \longmapsto 2x \longmapsto (2x)^2 = 2^2 \times x^2 = 4x^2 \longmapsto 4x^2-9$.
b.
On reconnait en $4x^2-9$ une différence de deux carrés qui peut se factoriser :
$4x^2-9 = (2x)^2-3^2 = (2x+3)(2x-3) = (2x-3)(2x+3)$: c'est l'expression C.

Exercice 3 : **3 points**

1. C'est l'application linéaire $x \longmapsto g(x) = 6x$ qui représente une situation de proportionnalité.
2. L'image de 0 par g est $g(0) = 6 \times 0 = 0$: la droite (d_1) contient l'origine.
3. L'antécédent de 0 par la fonction f est le nombre x tel que $f(x) = 0$, soit $4x+3 = 0$ ou $4x = -3$ et $x = -3 \times \dfrac{1}{4} = -\dfrac{3}{4}$.



4. La droite $d_1$représente l'application linéaire donc la droit d_2 représente l'application affine f.
5. Graphiquement on lit les coordonnées du point commun aux deux droites : (1,5 ; 9).
   Ceci signifie que $f(1,5) = 4 \times 1,5+3 = 6+3 = 9$ et que $g(1,5) = 6 \times 1,5 = 9$: les images par f et par g de 1,5 dnt égales à 9.

Exercice 4 : **3 points**

1. **a.** Les côtés obliques du polygone (c'est un octogone) IJKLMNOP sont tous les hypoténuses de triangles rectangles isocèles dont les côtés de l'angle droit mesurent $\dfrac{9}{3} = 3$ (cm).
   Par exemple dans le triangle rectangle en A, AIP, on a

   $$\text{AI}^2 + \text{AP}^2 = \text{IP}^2 \text{ ou } 3^2 + 3^2 = \text{IP}^2$$

   On a donc $\text{IP}^2 = 9+9 = 18$; on en déduit que
   $\text{IP} = \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2} \neq 3$.
   L'octogone a 4 côtés de longueurs 3 et 4 côtés de longueur $3\sqrt{2} \approx 4,24.$: il n'estpas régulier
   Justifier la réponse.

   b. l'aire grisée est égale à différence entre l'aire du carré ABCD et les quatre triangles rectangles isocèles en blanc :
   - aire du carré ABCD : $9^2 = 81$ (cm^2)
   - aire des quatre triangles : $4 \times \dfrac{3 \times 3}{2} = 2 \times 9 = 18$ (cm^2).

   L'aire cherchée est égale à :

   $$81 - 18 = 63 \text{ (cm}^2.$$

2. **a.** Le disque a un rayon de $\dfrac{9}{2} = 4,5$; son aire est donc égale à $\pi R^2 = \pi \times 4,5^2 = 20,25\pi$.

b. Comme (calculette) $20,25\pi \approx 63,62$ (cm^2) c'est le disque qui a la plus grande aire.
On calcule le pourcentage de la différence entre l'aire du polygone -IJKLMNOP et l'aire du disque par rapport à l'aire du disque en calculant :
$\dfrac{\text{aire du disque} - \text{aire du polygone}}{\text{aire du disque}} \times 100$, soit
$\dfrac{20,25\pi - 63}{20,25\pi} \times 100 \approx 0,97 < 1$.
Ce pourcent est bien inférieur à 1.

Remarque : quand on ne connaissait pas la formule donnant l'aire du disque on cherchait à approcher cette aire par celle d'un polygone dont le contour voisinait le cercle.
On voit avec cet exercice que l'octogone ci-dessus donne une aire (63) du disque avec une erreur inférieure à 1 %.