

BEPC
SESSION 2026
ZONE III

ablanian.ci

Durée : 2 h
Coefficient : 3

MATHÉMATIQUES

Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1 / 2 et 2 / 2.
Toute calculatrice scientifique est autorisée.

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chaque énoncé du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B, C et D permettent d'obtenir quatre affirmations dont une seule est vraie.

Écris le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Énoncés	A	B	C	D												
1.	L'inverse de $3 - \sqrt{7}$ est ...	$3 + \sqrt{7}$	$7 + \sqrt{3}$	$\frac{1}{3 - \sqrt{7}}$	$\frac{2}{3 + \sqrt{7}}$												
2.	Le couple solution du système $\begin{cases} 2x - 5y = 19 \\ -3x + 4y = -18 \end{cases}$ est ...	(3 ; -2)	(-2 ; 3)	(2 ; -3)	(2 ; 3)												
3.	On donne le tableau des effectifs d'une série statistique : <table border="1" data-bbox="124 1077 730 1167"> <tr> <td>Modalités</td><td>[8;13[</td><td>[13;18[</td><td>[18;23[</td><td>[23;28[</td><td>[28;33[</td></tr> <tr> <td>Effectifs</td><td>6</td><td>15</td><td>2</td><td>10</td><td>9</td></tr> </table> La classe modale de cette série statistique est ...	Modalités	[8;13[	[13;18[	[18;23[	[23;28[	[28;33[	Effectifs	6	15	2	10	9	[28 ; 33[	[13 ; 18[	[8 ; 13[	[18 ; 23[
Modalités	[8;13[	[13;18[	[18;23[	[23;28[	[28;33[												
Effectifs	6	15	2	10	9												
4.	La forme factorisée du polynôme $x^2 - 16x + 64$ est ...	$(x - 16)(x + 1)$	$(x - 8)(x + 8)$	$(x + 8)^2$	$(x - 8)^2$												

EXERCICE 2 (3 points)

Écris le numéro de chacune des propositions ci-dessous suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si elle est fausse.

- Les vecteurs $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{MG}$ tels que $\overrightarrow{MN} = -\frac{7}{2}\overrightarrow{MG}$ sont orthogonaux.
- Dans le plan muni d'un repère orthonormé, la droite (D_1) d'équation $y = -5x + 2$ et la droite (D_2) d'équation $y = \frac{1}{5}x - 3$ sont perpendiculaires.
- Sur la figure ci-contre, E, F et K étant des points du cercle (C) de centre O tels que $\text{mes}\widehat{EFK} = 38^\circ$, on a $\text{mes}\widehat{EOK} = 76^\circ$.



- Un cône de révolution de base de rayon 8 cm et de hauteur 15 cm a pour volume $240\pi \text{ cm}^3$.



EXERCICE 3

(3 points)

On considère l'application affine g telle que : $g(3) = -11$ et $g(-2) = 9$.

- Justifie que g est décroissante.
- a) Justifie que : $g(x) = -4x + 1$.
b) Calcule l'image de $\frac{1}{2}$ par g .

EXERCICE 4

(4 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) .

On donne les points $K(-3 ; 0)$, $M(5 ; -4)$, $G(3 ; 2)$ et $P(1 ; -2)$.

- Justifie que le vecteur $\overrightarrow{KM}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$.
- Justifie que le point P est le milieu du segment $[KM]$.
- Sachant que le vecteur $\overrightarrow{PG}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, justifie que les vecteurs $\overrightarrow{KM}$ et $\overrightarrow{PG}$ sont orthogonaux.

EXERCICE 5

(4 points)

On donne les nombres réels $4\sqrt{3} - 7$ et $\sqrt{97 - 56\sqrt{3}}$.

- a) Compare $4\sqrt{3}$ et 7.
b) Justifie que : $4\sqrt{3} - 7 < 0$.
- a) Justifie que : $(4\sqrt{3} - 7)^2 = 97 - 56\sqrt{3}$.
b) Justifie que : $\sqrt{97 - 56\sqrt{3}} = 7 - 4\sqrt{3}$.
- Détermine l'encadrement du nombre $4\sqrt{3} - 7$ par deux nombres décimaux relatifs consécutifs d'ordre 2, sachant que : $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$.

EXERCICE 6

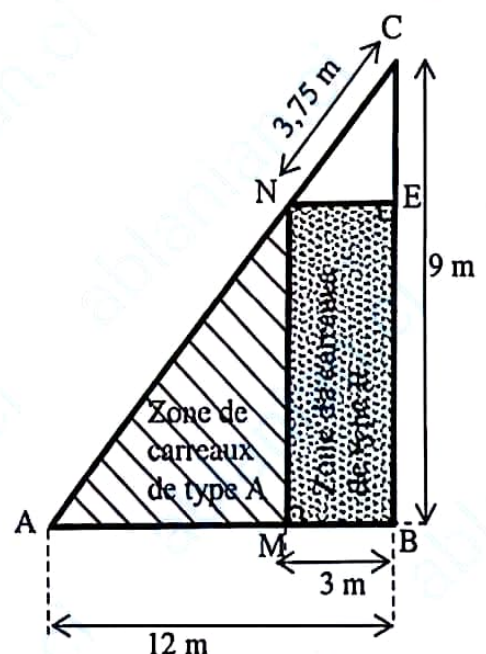
(4 points)

Pour l'organisation de la fête des pères chez lui, un père de famille décide de rénover le carrelage de sa terrasse dégradée.

Cette terrasse, revêtue de deux types de carreaux A et B est représentée par la figure codée ci-contre, qui n'est pas en vraies grandeurs. Les zones à carrelers sont les parties hachurées et en pointillées recouvertes respectivement de carreaux de type A et B. Un carreau de type A couvre une superficie de $0,243 \text{ m}^2$ et coûte 800 F tandis qu'un carreau de type B couvre une superficie de $0,37 \text{ m}^2$ coûte 1 000 F. Les bordures verticales de ces deux zones sont représentées par les segments $[MN]$ et $[BE]$ de supports parallèles.

Le père dispose de 150 000 F pour l'achat des carreaux. Il souhaite savoir si cette somme est suffisante. Tu es son enfant, il te demande de l'aider.

- Justifie que : $AC = 15 \text{ m}$.
- Justifie que : $MN = 6,75 \text{ m}$.
- Réponds à la préoccupation de ton père.



CORRIGÉ	BARÈME
EXERCICE 1 1- C ; 2- C ; 3- B ; 4- D	
EXERCICE 2 1- FAUX ; 2- VRAI ; 3- VRAI ; 4- FAUX	
EXERCICE 3 1) Je justifie g est décroissante Le coefficient de g est : $a = \frac{g(3)-g(-2)}{3-(-2)} = \frac{-11-9}{5} = -4$ et $-4 < 0$ Donc g est décroissante. 2) a. Je justifie que : $g(x) = -4x + 1$ g étant une application affine, alors elle est de la forme : $g(x) = ax + b$ avec $(a; b) \in \mathbb{R}^2$. On a : $a = \frac{g(3)-g(-2)}{3-(-2)} = \frac{-11-9}{5} = -4$ $g(3) = -11 \Leftrightarrow -4 \times 3 + b = -11$ $b = 1$ Donc : $g(x) = -4x + 1$ b. Calculons l'image de $\frac{1}{2}$ par g $g\left(\frac{1}{2}\right) = -4 \times \frac{1}{2} + 1 = -2 + 1 = -1$	
EXERCICE 4 1) Je justifie que le vecteur $\overrightarrow{KM}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$: $\overrightarrow{KM} \begin{pmatrix} x_M - x_K \\ y_M - y_K \end{pmatrix} ; \overrightarrow{KM} \begin{pmatrix} 5 - (-3) \\ -4 - 0 \end{pmatrix} ; \overrightarrow{KM} \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$ 2) Je justifie que le point P est le milieu du segment [KM] : On a : $\begin{cases} \frac{x_K + x_M}{2} = \frac{-3 + 5}{2} = 1 = x_P \\ \frac{y_K + y_M}{2} = \frac{0 + (-4)}{2} = -2 = y_P \end{cases}$ Donc le point P est le milieu du segment [KM] 3) Je justifie que les vecteurs $\overrightarrow{KM}$ et $\overrightarrow{PG}$ sont orthogonaux : On a : $\overrightarrow{KM} \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{PG} \begin{pmatrix} x_G - x_P \\ y_G - y_P \end{pmatrix} ; \overrightarrow{PG} \begin{pmatrix} 3 - 1 \\ 2 - (-2) \end{pmatrix} ; \overrightarrow{PG} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ Or : $\overrightarrow{KM} \times \overrightarrow{PG} = x_{KM} \times y_{PG} + y_{KM} \times x_{PG} = 8 \times 2 + (-4) \times 4 = 16 - 16 = 0$ Donc : $\overrightarrow{KM} \perp \overrightarrow{PG}$	

EXERCICE 51) a. Je compare $4\sqrt{3}$ et 7

On a : $(4\sqrt{3})^2 = 16 \times 3 = 48$ et $7^2 = 49$

Or : $48 < 49$

Donc : $4\sqrt{3} < 7$

b. Je justifie que : $4\sqrt{3} - 7 < 0$

Je sais que : $4\sqrt{3} < 7$

Donc : $4\sqrt{3} - 7 < 0$

2) a. Je justifie que : $(4\sqrt{3} - 7)^2 = 97 - 56\sqrt{3}$

$$(4\sqrt{3} - 7)^2 = (4\sqrt{3})^2 - 2 \times 4\sqrt{3} \times 7 + 7^2 = 48 - 56\sqrt{3} + 49$$

$$(4\sqrt{3} - 7)^2 = 97 - 56\sqrt{3}$$

b. Je justifie que : $\sqrt{97 - 56\sqrt{3}} = 7 - 4\sqrt{3}$

$$\sqrt{97 - 56\sqrt{3}} = \sqrt{(4\sqrt{3} - 7)^2} = |4\sqrt{3} - 7|$$

$$\sqrt{97 - 56\sqrt{3}} = -(4\sqrt{3} - 7) \text{ car } 4\sqrt{3} - 7 < 0$$

$$\sqrt{97 - 56\sqrt{3}} = 7 - 4\sqrt{3}$$

3) Je détermine l'encadrement du nombre $4\sqrt{3} - 7$ par deux nombres décimaux relatifs d'ordre 2 :

On a : $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

$$4 \times 1,732 < 4\sqrt{3} < 4 \times 1,733$$

$$6,928 - 7 < 4\sqrt{3} - 7 < 6,932 - 7$$

$$-0,072 < 4\sqrt{3} - 7 < -0,068$$

Donc : $-0,08 < 4\sqrt{3} - 7 < -0,06$

EXERCICE 61) Je justifie que : $AC = 15$ mD'après la propriété de Pythagore appliquée au triangle ABC rectangle en B, on a : $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 12^2 + 9^2 = 225$

Donc : $AC = \sqrt{225} = 15$ m

2) Je justifie que : $MN = 6,75$ mDans le triangle ABC, $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ tels que $(MN) \parallel (BC)$.

D'après la conséquence de la propriété de Thalès, on a :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

Donc : $MN = \frac{AM \times BC}{AC} = \frac{(AC - MC) \times BC}{AC} = \frac{(15 - 3,75) \times 9}{15} = 6,75$ m

3) Je réponds à la préoccupation de mon père

Notons $\mathcal{A}_1$ et $\mathcal{A}_2$, les superficies respectives de la partie hachurée et de celle en pointillés.

Soient $\mathcal{P}_1$ et $\mathcal{P}_2$, les prix d'achat respectifs des carreaux de type A et B.

On a :

$$\bullet \mathcal{A}_1 = \frac{AM \times MN}{2} = \frac{(AB - MB) \times MN}{2} = \frac{(12 - 3) \times 6,75}{2} = 30,375 \text{ m}^2$$

$$\bullet \mathcal{A}_2 = MB \times MN = 3 \times 6,75 = 20,25 \text{ m}^2$$

D'où :

$$\bullet \mathcal{P}_1 = (\mathcal{A}_1 + 0,243) \times 800 = (30,375 + 0,243) \times 800 = 100.000 \text{ F}$$

$$\bullet \mathcal{P}_2 = (\mathcal{A}_2 + 0,3375) \times 1000 = (20,25 + 0,3375) \times 1000 = 60.000 \text{ F}$$

Le prix d'achat des carreaux est :

$$\mathcal{P}_1 + \mathcal{P}_2 = 100.000 + 60.000 = 160.000 \text{ F}$$

Je vois que : $150.000 < 160.000$

Donc la somme dont dispose mon père n'est pas suffisante pour l'achat des carreaux.

