

BEPC  
SESSION 2024  
ZONE 1

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)

Écris sur ta feuille de copie, le numéro de chaque énoncé du tableau ci-dessous suivi de la lettre qui donne l'affirmation vraie.

N°	ÉNONCÉ	A	B	C	D
1.	Pour tous nombres réels positifs $a$ et $b$ , $\sqrt{a \times b}$ est toujours égale à ...	$a\sqrt{b}$	$\sqrt{a} \times b$	$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$	$a \times b$
2.	Pour tous nombres entiers relatifs $m$ et $n$ , $\frac{7^m}{7^n}$ est toujours égal à ...	$7^{m-n}$	$7^{m+n}$	$7^{n-m}$	$7^{m \times n}$
3.	La médiane de la série statistique 36 ; 37 ; 37 ; 38 ; 39 ; 40 ; 41 est ...	36	37	38	39
4.	L'ensemble des nombres réels $x$ , tels que $x \leq -4$ est ...	$] \leftarrow ; -4 ]$	$] \leftarrow ; -4 [$	$[-4 ; \rightarrow [$	$] -4 ; \rightarrow [$

## EXERCICE 2 (3 points)

Écris sur ta feuille de copie, le numéro de chacune des propositions du tableau ci-dessous suivi de Vrai si la proposition est vraie ou de Faux si elle est fautive.

N°	PROPOSITION
1.	Les vecteurs non nuls $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{MN}$ tels que $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{MN}$ ont la même direction.
2.	Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, I, J)$ , les droites $(D_1)$ et $(D_2)$ d'équations respectives $y = \frac{2}{3}x - 1$ et $y = \frac{3}{2}x + 1$ sont perpendiculaires.
3.	Sur la figure codée ci-dessous, A, B et C sont des points du cercle $(C)$ de centre O tels que $\text{mes } \widehat{AOB} = 73^\circ$ , on a : $\text{mes } \widehat{ACB} = \frac{73^\circ}{2}$ .
4.	La figure ci-dessous représente le patron d'une pyramide régulière de sommet S.

**EXERCICE 3** (3 points)

On considère l'application affine  $f$  définie par :  $f(x) = -3x + 2$ .

1. Calcule l'image de  $(-2)$  par  $f$ .
2. a) Justifie que l'application  $f$  est décroissante.  
b) Dédus-en la comparaison de  $f\left(-\frac{5}{21}\right)$  et  $f\left(\frac{7}{13}\right)$ .

**EXERCICE 4** (3 points)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ , on donne les points  $E(3; -3)$ ,  $F(0; -2)$  et le point  $G$  tel que  $\overrightarrow{FG} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

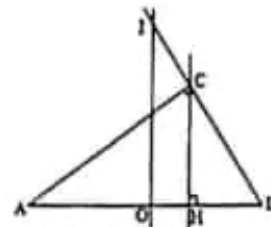
1. Calcule la distance  $FG$ .
2. Justifie que le vecteur  $\overrightarrow{EF}$  a pour coordonnées  $\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ .
3. Justifie que les droites  $(EF)$  et  $(FG)$  sont perpendiculaires.

**EXERCICE 5** (5 points)

L'unité de longueur est le centimètre (cm).

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas en grandeurs réelles, on a :

- $ABC$  est un triangle rectangle en  $C$  tel que  $AB = 10$ ,  $BC = 5$  et  $AC = 5\sqrt{3}$  ;
- $H \in (AB)$  tel que  $(AB) \perp (CH)$  ;
- La parallèle à  $(CH)$  passant par le milieu  $O$  de  $[AB]$  coupe  $(BC)$  en  $I$ .



Extrait de la table trigonométrique

$a^\circ$	30	45	60
$\sin a^\circ$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos a^\circ$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$

1. Démontre que :  $HC = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ .
2. Justifie que :  $BH = \frac{5}{2}$ .
3. Détermine la distance  $OI$ .
4. Démontre que :  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ .

**EXERCICE 6** (4 points)

Chaque année, au mois de décembre, le maire d'une commune organise un spectacle pour égayer sa population. Pour ce spectacle, des tickets pour adultes et des tickets pour enfants sont vendus.

Une famille, composée de 2 parents et 4 enfants, assiste régulièrement à ce spectacle.

Cette année, en l'absence de leurs parents, les enfants avec une économie de 30 000 Fcfa veulent savoir s'ils peuvent assister ensemble au spectacle. Malheureusement ils ont oublié les prix des tickets, mais l'aîné se souvient que :

- Pour leur 1<sup>ère</sup> participation, son ticket et celui de son père ont coûté 20 000 Fcfa ;
- Pour leur 2<sup>ème</sup> participation, les tickets de toute la famille ont coûté 56 000 Fcfa

Pour répondre à leur préoccupation, le cadet qui est ton ami te sollicite.

On désigne par  $x$  le prix d'un ticket pour adulte et par  $y$  celui d'un ticket pour enfant.

1. Justifie que la dépense, en fonction de  $x$  et  $y$ , pour le père et l'aîné lors de la 1<sup>ère</sup> participation est  $x + y$  ; et celle de toute la famille lors de la 2<sup>ème</sup> participation est  $2x + 4y$ .
2. Détermine le prix de chaque type de ticket.
3. Dis, en justifiant ta réponse, si les enfants peuvent assister ensemble au spectacle.