BEPC
SESSION 2024
ZONE I

Durée : 2 H
Coefficient : 3

MATHÉMATIQUES

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

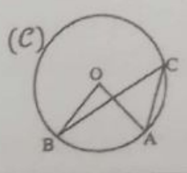
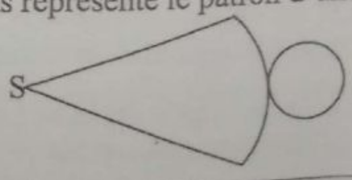
EXERCICE 1 (2 points)

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 fausse.

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 $(\mathcal{C})$ de centre O tels que $mes\ \widehat{AOB} = 73°$, on a : $mes\ \widehat{ACB} = \frac{73°}{2}$. 
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) Déduis-en la comparaison de $f\left(-\frac{5}{21}\right)$ et $f\left(\frac{7}{13}\right)$.

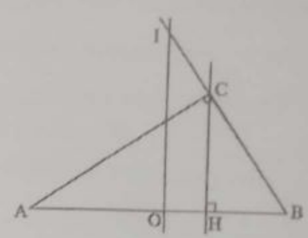
EXERCICE 4 (3 points)

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 $\overrightarrow{FG}\binom{-1}{-3}$.

1. Calcule la distance FG.
2. Justifie que le vecteur $\overrightarrow{EF}$ a pour coordonnées $\binom{-3}{1}$.
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 ∈ (AB) tel que (AB)⊥(CH) ;
- La parallèle à (CH) passant par le milieu O de [AB] coupe (BC) en I.



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

Extrait de la table trigonométrique

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

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 1ère participation, son ticket et celui de son père ont coûté 20 000 Fcfa ;
- Pour leur 2ème 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 1ère participation est $x + y$; et celle de toute la famille lors de la 2ème 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.

B, A, T

BEPC – SESSION 2024

CORRIGE-BAREME : MATHEMATIQUES ZONE 1

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1 (2 POINTS)	
1 – C	0,5
2 – A	0,5
3 – C	0,5
4 – A	0,5
EXERCICE 2 (3 POINTS)	
1 – VRAI	0,75
2 – FAUX	0,75
3 – VRAI	0,75
4 – FAUX	0,75
EXERCICE 3 (3 POINTS)	
1- Calcul de l'image de 2	
$f(-2) = -3 \times (-2) + 2$	0,5
$f(-2) = 8$	0,5
2-a) Le coefficient de l'application affine f est négatif $(-3 < 0)$	0,5
donc f est décroissante	0,5
2-b) On a : $-\frac{5}{21} < \frac{7}{13}$	0,5
f est décroissante donc $f\left(-\frac{5}{21}\right) > f\left(\frac{7}{13}\right)$	0,5

On attribuera la totalité des points à toute autre méthode correcte.

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 4 (3 POINTS)	
1- Calcul de la distance FG	
$\overrightarrow{FG}\begin{pmatrix}-1\\-3\end{pmatrix}$ donc $FG=\sqrt{(-1)^2+(-3)^2}$	→ 0,5
$FG=\sqrt{10}$	→ 0,5
2- Justification	
$\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix}x_F-x_E\\y_F-x_E\end{pmatrix}$	→ 0,5
$\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix}0-3\\-2+3\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix}-3\\1\end{pmatrix}$	→ 0,5
3- Justification	
$\overrightarrow{EF}$ vecteur directeur de (EF)	
$\overrightarrow{FG}$ vecteur directeur de (FG)	
$\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix}-3\\1\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{FG}\begin{pmatrix}-1\\-3\end{pmatrix}$	
On a : $-3\times(-1)+1\times(-3)=3-3=0$	→ 0,5
Les droites (EF) et (FG) sont perpendiculaires	→ 0,5
(car les vecteurs directeurs sont orthogonaux)	

On attribuera la totalité des points à toute autre méthode correcte.

BEPC – SESSION 2024

CORRIGE-BAREME : MATHEMATIQUES ZONE 1

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 5 (5 POINTS)	
1- ABC est un triangle rectangle en C et [HC] est la hauteur issue de C. D'après la relation métrique déduite de l'aire, on a :	0,5
$CA \times CB = HC \times AB$	0,5
$HC = \frac{CA \times CB}{AB}$ $HC = \frac{5\sqrt{3} \times 5}{10} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$	0,5
2- Justification [HC] est la hauteur issue de C donc le triangle BHC est rectangle en H. D'après la propriété de Pythagore, on a : $CH^2 + HB^2 = BC^2$	0,5
$HB^2 = BC^2 - CH^2$ $BH^2 = 5^2 - \left(\frac{5\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$ $BH = \frac{5}{2}$	0,5

On attribuera la totalité des points à toute autre méthode correcte.

BEPC – SESSION 2024
CORRIGE-BAREME : MATHEMATIQUES ZONE I

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 5 (Suite et fin)	
3- Distance OI	
BHC est un triangle $I \in (BC)$ et $O \in (BH)$ et $(OI) // (HC)$ D'après la conséquence de la propriété de Thalès, on a	$\to$ 0,5
$\frac{BC}{BI} = \frac{BH}{BO} = \frac{CH}{OI}$	$\to$ 0,5
$\frac{CH}{OI} = \frac{BH}{BO}$	
On sait que O est le milieu de [AB] donc $BO = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 10 = 5$	$\to$ 0,25
$OI = \frac{CH \times BO}{BH}$ $OI = 5\sqrt{3}$	$\to$ 0,25
4- Dans le triangle ABC rectangle en C, on a: $\cos\widehat{ABC} = \frac{BC}{AB}$	$\to$ 0,5
$\cos\widehat{ABC} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ Donc mes $\widehat{ABC} = 60°$	$\to$ 0,5

Ce barème est national. Seule la commission nationale des corrigés-barèmes est habilitée à le modifier.

4/5

On attribuera la totalité des points à toute autre méthode correcte.

CORRIGE	BARÈME
EXERCICE 6 (4 POINTS)	
1- Justification	
• $1^{ère}$ participation : Père et un fils	
Le prix du ticket du père est : x	
Le prix du ticket du fils est : y	
d'où la dépense est : $x+y$	0,5
• 2^{e} participation	
Le prix total des tickets des 2 parents : $2x$	
Le prix total des tickets des 4 enfants : $4y$	
Pour la 2^{e} participation, la dépense est : $2x+4y$	0,5
2- $x+y=20.000$	0,5
$2x+4y=56.000$	0,5
Système d'équations + résolution $\begin{cases} x+y=20\,000 \\ 2x+4y=56\,000 \end{cases}$	0,5
$x=12\,000$	0,25
3- $y=8\,000$	0,25
$4 \times 8000 = 32\,000$	0,5
Comparaison : $32.000 > 30.000$	0,25
Conclusion : Les enfants ne peuvent pas assister au spectacle.	0,25

On attribuera la totalité des points à toute autre méthode correcte.