

BEPC
SESSION 2016
ZONE : III

Coefficient : 1
Durée : 2 h

MATHÉMATIQUES

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.
 Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré*

EXERCICE 1 (4,5 points)

On donne les expressions littérales A et B suivantes : $A = (x - 1)^2 - 16$; $B = \frac{x - 5}{(x - 1)^2 - 16}$

- 1- Justifie que : $A = (x + 3)(x - 5)$.
- 2- a) Détermine les valeurs de x pour lesquelles B existe.
 b) Simplifie B.

EXERCICE 2 (4,5 points)

ABE est un triangle tel que $AE = 8$; $BE = 6$; $AB = 10$.

- 1- Justifie que le triangle ABE est rectangle.
- 2- a) Justifie que : $\sin \widehat{ABE} = 0,8$.
 b) Utilise l'extrait de la table trigonométrique ci-dessous pour encadrer mes \widehat{ABE} par deux entiers consécutifs.

*Extrait de la table
 Trigonométrique*

a°	52	53	54	55
$\sin a^\circ$	0,788	0,799	0,809	0,819
$\cos a^\circ$	0,616	0,602	0,588	0,574

EXERCICE 3 (7 points)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on donne :

- les points A(3 ; 2), B(2 ; 5) et C(-3 ; 3) ;
- le point E tel que : $\overrightarrow{CE} = -2\overrightarrow{AB}$;
- la droite (D) d'équation : $y = \frac{1}{3}x + 4$.

- 1- Vérifie que le point C appartient à la droite (D).
- 2- Sur une feuille de papier millimétré :
 a) Place le point C dans le repère (O, I, J).
 b) Construis la droite (D) dans le même repère.
- 3- a) Justifie que le couple de coordonnées du point E est (-1 ; -3).
 b) Détermine une équation de la droite (CE).
- 4- Démontre que les droites (AB) et (D) sont perpendiculaires.

EXERCICE 4 (4 points)

Pour un travail de vacances, un élève de 3^{ème} contacte une librairie qui lui propose la vente d'articles avec les deux options suivantes pour son salaire mensuel.

Option 1 : il perçoit 10 000 FCFA comme salaire de base mensuel et une prime de 30 FCFA par article vendu.

Option 2 : il perçoit 130 FCFA par article vendu.

L'élève veut choisir l'option la plus avantageuse pour lui.

On désigne par x le nombre d'articles vendus en un mois.

- 1- Exprime en fonction de x :
 - a) le salaire mensuel selon l'option 1.
 - b) le salaire mensuel selon l'option 2.

- 2- Détermine le nombre d'articles à vendre à partir duquel l'option 2 est plus avantageuse pour cet élève.

BEPC - SESSION 2016

CORRIGE ET BAREME DE : MATHÉMATIQUES:ZONE 3

CORRIGE	BAREME
<p>Ce barème est national et ne peut être modifié.</p> <p>Certaines solutions ont été rédigées à titre indicatif.</p> <p>On attribuera la totalité des points à toute autre méthode correcte.</p>	
<p><u>Exercice 1 (4,5 pts)</u></p>	
<p>1. Justifions que: $A = (x+3)(x-5)$</p>	
<p>on a: $A = (x-1)^2 - 16$</p>	
<p>$A = (x-1)^2 - 4^2$</p>	<p>→ 0,5</p>
<p>$A = [(x-1)-4][(x-1)+4]$</p>	<p>→ 0,5</p>
<p>$A = (x-5)(x+3)$</p>	<p>→ 0,5</p>
<p>2. a) Condition d'existence de B</p>	
<p>B existe si $(x-1)^2 - 16 \neq 0$</p>	<p>→ 0,5</p>
<p>or $(x-1)^2 - 16 = (x+3)(x-5)$</p>	
<p>Donc B existe si $(x+3)(x-5) \neq 0$</p>	<p>→ 0,5</p>
<p>on a: $(x+3)(x-5) = 0$ équivaut à</p>	
<p>$x+3=0$ ou $x-5=0$</p>	
<p>$x = -3$ ou $x = 5$</p>	<p>→ 2x0,25</p>
<p>Ainsi B existe si $x \neq -3$ et $x \neq 5$</p>	<p>→ 0,5</p>

[Signature]

CORRIGE	BAREME
2b) Simplifions B. Pour $x \neq -3$ et $x \neq 5$, \rightarrow	0,25
$B = \frac{x-5}{(x-1)^2 - 16}$	
$B = \frac{x-5}{(x+3)(x-5)} \rightarrow$	0,25
$B = \frac{1}{x+3} \rightarrow$	0,5

[Signature]

CORRIGE	BAREME
Exercice 2 (4,5 pts)	
1. Justifions que le triangle ABE est rectangle	
On a : $AE^2 = 64$; $BE^2 = 36$ et $AB^2 = 100$	0,25 x 3
Comme $AB^2 = AE^2 + BE^2$	0,25
alors ABE est un triangle rectangle	
en E, d'après la propriété récipro-	
que de la propriété de Pythagore.	0,5
2a) Justifions que : $\sin \widehat{ABE} = 0,8$	
Considérons le triangle ABE rectangle	0,5
en E.	0,5
On a : $\sin \widehat{ABE} = \frac{AE}{AB}$ →	0,5
$\sin \widehat{ABE} = \frac{8}{10}$ →	0,5
$\sin \widehat{ABE} = 0,8$	
b) Encadrement de mes \widehat{ABE}	
On a : $0,799 < 0,8 < 0,809$ →	0,5
$\sin 53^\circ < \sin \widehat{ABE} < \sin 54^\circ$ →	0,5
$53^\circ < \text{mes } \widehat{ABE} < 54^\circ$ →	0,5

CORRIGE	BAREME
<p><u>Exercice 3. (7 pts)</u></p>	
<p>1. Vérifions que $C \in (D)$.</p>	
<p>On a: $\frac{1}{3} \times (-3) + 4 = -1 + 4$</p>	
<p>Donc $C(-3; 3) \in (D)$ d'équation $y = \frac{1}{3}x + 4$</p>	0,5
<p>2a) Plaçons le point C dans le repère (O, I, J) (voir papier millimétré)</p>	0,5
<p>Repère orthonormé correct</p>	0,5
<p>b) Construction de la droite (D)</p>	
<p>• Choix correct de deux points de la droite (D)</p>	0,5
<p>• Construction de la droite (D) dans le repère (O, I, J)</p>	0,5
<p>3a) Justifions que $E(-1; -3)$</p>	
<p>On a: $\vec{CE} = -2\vec{AB}$</p>	
<p>Soit $E(x_E; y_E)$</p>	
<p>$\vec{CE} \begin{pmatrix} x_E + 3 \\ y_E - 3 \end{pmatrix}$</p>	0,25
<p>$\vec{AB} \begin{pmatrix} 2 - 3 \\ 5 - 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{AB} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$</p>	0,25
<p>$-2\vec{AB} \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \end{pmatrix}$</p>	0,25
<p>$\vec{CE} = -2\vec{AB}$ équivaut à $\begin{cases} x_E + 3 = 2 \\ y_E - 3 = -6 \end{cases}$</p>	0,5
<p>On obtient $\begin{cases} x_E = -1 \\ y_E = -3 \end{cases}$, ainsi $E(-1; -3)$</p>	0,25

[Signature]

CORRIGE	BAREME
<p>3.b) Déterminons une équation de (CE). Soit $M(x; y)$ un point du plan appartenant à la droite (CE). Alors \vec{CM} et \vec{CE} sont colinéaires</p>	<p>0,5</p>
<p>On a : $\vec{CM} \begin{pmatrix} x+3 \\ y-3 \end{pmatrix}$ et $\vec{CE} \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \end{pmatrix}$, colinéaires équivaut à $-6(x+3) - 2(y-3) = 0$</p> <p>$-6x - 18 - 2y + 6 = 0$ $-6x - 2y - 12 = 0$ $3x + y + 6 = 0$</p>	<p>0,5 1,5</p>
<p>Ainsi (CE) : $y = -3x - 6$</p>	<p>0,5</p>
<p>4. Démontrons que (AB) \perp (D). Déterminons le coefficient directeur de (AB).</p>	
<p>$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 2}{2 - 3}$; $a = -3$</p>	<p>0,5</p>
<p>(D) a pour Coefficient Directeur $a' = \frac{1}{3}$</p>	<p>0,5</p>
<p>Comme $a \times a' = -3 \times \frac{1}{3}$; $a \times a' = -1$ alors (AB) \perp (D).</p>	<p>0,5</p>

CORRIGE

BAREME

Exercice 4 (4 pts)

1. Exprimez en fonction de x le salaire mensuel.

a) Le salaire mensuel selon l'option 1 est:
 $30x + 10.000$

→ 1

b) Le salaire mensuel selon l'option 2 est
 $130x$.

→ 1

c) Déterminons le nombre d'articles à vendre à partir duquel l'option 2 est plus avantageuse pour cet élève.

$$On a \quad 130x > 30x + 10.000 \quad \rightarrow 0,5$$

$$100x > 10.000 \quad \rightarrow 0,15$$

$$x > 100 \quad \rightarrow 0,15$$

Ainsi le nombre d'articles à vendre à partir duquel l'option 2 est plus avantageuse pour cet élève est 101

→ 0,5