BEPC
SESSION 2024

Durée : 2 H
Coefficient : 3

MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique non graphique est autorisé.

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chaque ligne du tableau, une seule réponse est exacte. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation et la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Affirmation	Réponses			
		A	B	C	D
1	L'expression conjuguée de $\sqrt{3}-1$ est :	$1+\sqrt{3}$	$1-\sqrt{3}$	$\sqrt{3}-1$	$-1-\sqrt{3}$
2	L'ensemble des nombres réel x tels que $2 < x \leq 5$ est l'intervalle :	$[2;5]$	$[2;5[$	$]2;5]$	$]2;5[$
3	Le degré du polynôme $8x^2 - 5x^3 + 7x + 4$ est	8	3	2	-5
4	a étant un nombre réel, $\sqrt{a^2}$ est égale à	a	$-a$	a^2	$\lvert a\rvert$

EXERCICE 2 (3 points)

On donne ci-dessous, trois (03) propriétés dont les énoncés sont désordonnés. Réordonne chacun d'eux pour obtenir la propriété exacte.

Propriété 1 : d'un angle aigu – la somme des – est égale à 1 – carrés du sinus et du cosinus

Propriété 2 : interceptent le même arc – si deux angles aigus inscrits – alors ils ont – dans un cercle – la même mesure

Propriété 3 : A, B et M sont alignés - $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AM}$ sont colinéaires équivaut à – A, B et M sont trois points du plan

EXERCICE 3 (3 points)

On considère la fraction rationnelle H suivante : $H = \frac{9x^2 - 25}{(x+2)(3x-5)}$

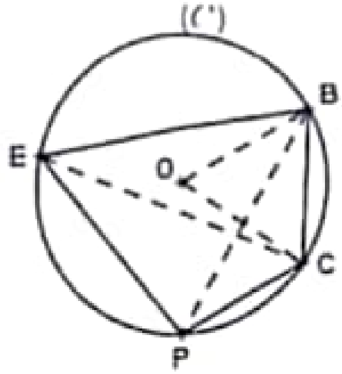
1- Justifie que $9x^2 - 25 = (3x-5)(3x+5)$.

2- a) Trouve les valeurs de la variable x pour lesquelles H existe.

b) Pour $x \neq -2$ *et* $x \neq \frac{5}{3}$, simplifie H.

c) Calcule la valeur numérique de H pour $x = -3$

EXERCICE 4 (3 points)



Sur la figure ci-contre, BEPC est un quadrilatère inscrit dans le cercle *(C)* de centre O.

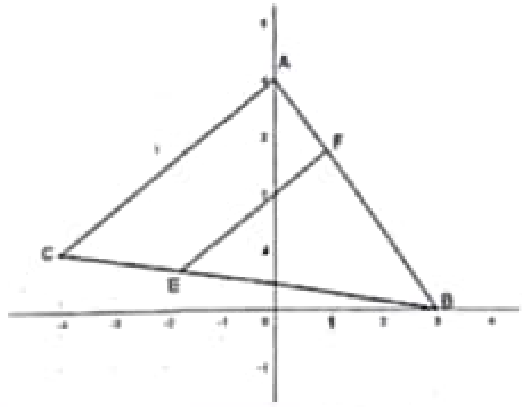
On donne mes$\widehat{BOC} = 84°$

1- Nomme un angle aigu inscrit dans *(C)* associé à l'angle au centre $\widehat{BOC}$

2- a) Justifie que $mes\widehat{BPC} = 42°$

b) Déduis-en la mesure de l'angle $\widehat{BEC}$

EXERCICE 5 (5 points)



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

La figure ci-contre n'est pas en dimensions réelles.

On donne les points A(0 ; 4), B(3 ; 0) et C(- 4 ; 1). Les points E et F appartiennent respectivement aux segments $[BC]$ et $[BA]$ tels que : BE = 4 et BF = $2\sqrt{2}$.

1- Justifie que $BC = 5\sqrt{2}$ et $AB = 5$.

2- Montre que les droites (AC) et (EF) sont parallèles.

3- Soit K le milieu du segment$[BC]$, calcule les coordonnées du point K.

4- a) Justifie que $\overrightarrow{AB}\binom{3}{-4}$ et $\overrightarrow{AC}\binom{-4}{-3}$.

b) Montre que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux.

c) Déduis-en la nature du triangle ABC.

EXERCICE 6 (4 points)

A l'occasion de ses festivités de fin d'année, le Club Mathématique du lycée Moderne Boga Doudou Emile de Lakota veut organiser une sortie détente. Les délégués hésitent entre l'option d'aller à la piscine municipale de Divo et celle de visiter l'usine PALM-CI sise dans la banlieue de Divo. Ils veulent choisir l'option la moins chère. Pour aller à la piscine municipale de Divo, il faut payer 1500 francs de frais de transport par personne et 15000 francs pour les dépenses de tout le groupe sur le site. Pour se rendre à l'usine PALM-CI, chaque participant paie 3000 francs (la restauration est offerte par les responsables de l'usine).

On désigne par x le nombre de participants.

1) Justifie que la dépense en fonction de x pour aller à la piscine municipale de Divo est : $\mathbf{1500x + 15000}$

2) Justifie que la dépense en fonction de x pour se rendre à l'usine PALM-CI est : $\mathbf{3000x}$

3) Détermine le nombre de participants à partir duquel il est plus avantageux d'aller à la piscine municipale de Divo.

BEPC BLANC – SESSION MARS 2024

MATHEMATIQUES

CORRIGE ET BAREME

(On attribuera la totalité des points à toute autre démarche correcte)

EXERCICE 1 (2 points)	
1-A 2-C 3-B 4-D	0,5 pt x 4
EXERCICE 2	
Proposition 1 : La somme des carrés du sinus et du cosinus d'un angle aigu est égale à 1.	1pt
Proposition 2 : Dans un cercle, si deux angles aigus inscrits interceptent le même arc, alors ils ont la même mesure.	1pt
Proposition 3 : A, B et M sont trois points du plan, $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AM}$ sont colinéaires équivaut à A, B et M sont alignés.	1pt
EXERCICE 3 (3 points)	
1- $9x^2 - 25 = (3x)^2 - 5^2$	0,5 pt
$= (3x-5)(3x+5)$	0,5 pt
2- a) H existe si et seulement si $(x+2)(3x-5) \neq 0$	0,5 pt
$x \neq -2$ et $x \neq \frac{5}{3}$	0,5 pt
b) Pour $x \neq -2$ et $x \neq \frac{5}{3}$ on a : $H = \frac{(3x-5)(3x+5)}{(x+2)(3x-5)} = \frac{3x+5}{x+2}$	0,5 pt
c) Pour $x = -3$ on a : $H = \frac{3\times(-3)+5}{-3+2} = \frac{-4}{-1} = 4$	0,5 pt
EXERCICE 4 (3 points)	
1- Réponses possibles : l'angle $\widehat{BPC}$ ou l'angle $\widehat{BEC}$	1pt
2- a) L'angle $\widehat{BPC}$ est un angle aigu inscrit dans le cercle *(C)*.Il est associé à l'angle au centre $\widehat{BOC}$. Donc $mes\widehat{BPC} = \frac{1}{2} mes\widehat{BOC}$	0,5 pt
$= \frac{1}{2} \times 84° = 42°$	0,5 pt
b) Les angles aigus inscrits $\widehat{BPC}$ et $\widehat{BEC}$ interceptent le même arc : d'où $mes\widehat{BEC} = mes\widehat{BPC} = 42°$	0,5 pt + 0,5 pt
EXERCICE 5 (5 points)	
1- $BC = \sqrt{1^2 + (-7)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$	0,5 pt
$AB = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{25} = 5$	0,5 pt
2- Utiliser la réciproque de la propriété de Thalès dans le triangle BAC $\frac{BF}{BA} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$ et $\frac{BE}{BC} = \frac{4}{5\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ D'où $\frac{BF}{BA} = \frac{BE}{BC}$	0,5 pt + 0,5 pt
Conclusion : d'après la réciproque de la propriété de Thalès, les droites (AC) et (EF) sont parallèles.	0,5 pt

3- Coordonnées du point K $K\left(\frac{3-4}{2} ; \frac{0+1}{2}\right)$ $K\left(\frac{-1}{2} ; \frac{1}{2}\right)$	0,5 pt
4- a) $\overrightarrow{AB}\binom{3-0}{0-4}$ d'où $\overrightarrow{AB}\binom{3}{-4}$	0,5 pt
$\overrightarrow{AC}\binom{-4-0}{1-4}$ d'où $\overrightarrow{AC}\binom{-4}{-3}$	0,5 pt
b) Montrons que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux. $\overrightarrow{AB}\binom{3}{-4}$ et $\overrightarrow{AC}\binom{-4}{-3}$ $3 \times (-4) + (-4) \times (-3) = -12 + 12 = 0$	0,5 pt
Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont donc orthogonaux c) ABC triangle rectangle en A	0,5 pt
EXERCICE 6 (4 points)	
1- La dépense en fonction de x pour aller à la piscine municipale de Divo est : $1500 \times x + 15000$ c'est-à-dire $1500x + 15000$	1 pt
2- La dépense en fonction de x pour se rendre à l'usine PALM-CI est : $3000 \times x$ c'est-à-dire $3000x$	1 pt
3- Le nombre de participants à partir duquel il est plus avantageux d'aller à la piscine municipale de Divo $1500x + 15000 < 3000x$ $10 < x$	1 pt
Il est plus avantageux d'aller à la piscine municipale de Divo lorsque l'effectif des participants est supérieur dix (10).	1 pt