M. DJAHASHIKAN
+225 0709521305

PREPA BEPC 2024 MATHEMATIQUES

SUJET N° 5

EXERCICE 1

Pour chaque ligne du tableau, une seule proposition est vraie. Recopie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'avoir la proposition vraie.

N°	Ligne ou Affirmation	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Si pour tous points du plan A, B et D tels que $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AD}$ alors	A et B sont confondus	A, B et D sont alignés	ABD est un triangle
2	Si K est le milieu d'un segment [AB] alors	$\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{BK}$	$\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{BK} = \vec{0}$	$\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{KB}$
3	Deux angles inscrits dans un même cercle et interceptant le même arc	ont la même mesure	Sont complémentaires	sont supplémentaires
4	ABC est un triangle rectangle en A alors	$Sin\,\hat{B} = Sin\,\hat{C}$	$Cos\,\hat{B} = Cos\,\hat{C}$	$Cos\,\hat{B} = Sin\,\hat{C}$

EXERCICE 2

Pour chacune des propositions suivantes, écris sur ta copie le numéro de la ligne suivie de la lettre V si la proposition est vraie ou F si la proposition est fausse.

1. Les nombres $A = 2\sqrt{2} - \sqrt{7}$ et $B = -2\sqrt{2} + \sqrt{7}$ sont expressions opposées.
2. Le nombre 2 est une solution de l'inéquation $4x - 1 \geq 5$.
3. La solution de l'équation : $2x - 5 = 2x - 9$ est $S_{\mathbb{R}} = \emptyset$.
4. On a : $|b - c|$ est égal à $b - c$ lorsque $b < c$.

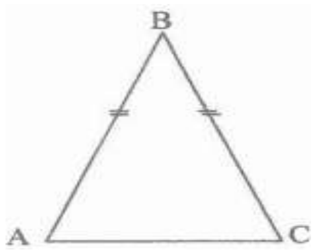
EXERCICE 3

L'unité de longueur est le centimètre.
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, ABC est un triangle isocèle en B.
On donne : BA = BC = 4 . AC = 3.

1- a) Reproduis la figure ci-contre en grandeur réelle.
   b) Construis le point F tel que : $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.

2- Justifie que : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$.

3- Soit I le milieu de [AB] et K le milieu de [BC].
   a) Exprime le vecteur $\overrightarrow{IK}$ en fonction de $\overrightarrow{AC}$.
   b) Que dire des droites (IK) et (AC) ?



EXERCICE 4

On donne le polynôme A et la fraction rationnelle B tels que :

A = $(x - 2)^2 - 1$; B = $\frac{(x-2)^2-1}{(x-3)(2x-1)}$.

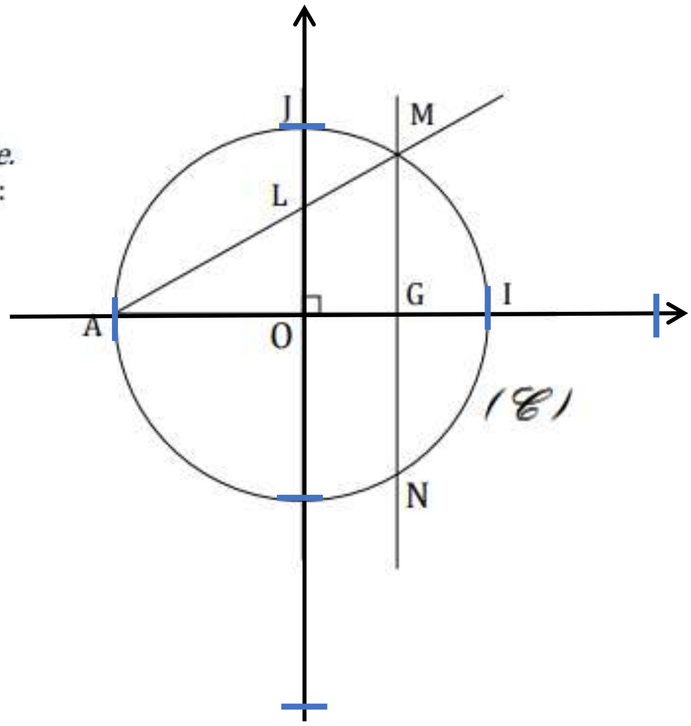
1- a) Développe puis réduis A.
   b) Justifie que $(x - 2)^2 - 1 = (x - 3)(x - 1)$.

2- a) Détermine les valeurs de x pour lesquelles B existe.
   b) Lorsque B existe, justifie que $B = \frac{x-1}{2x-1}$.

3- Calcule la valeur numérique de B pour $x = \sqrt{3}$. (On écrira sans radical au dénominateur).

4- Sachant que $1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733$, Donne un encadrement de $\frac{5-\sqrt{3}}{11}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 5



On ne demande pas de reproduire la figure sur ta copie.
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeur réelle :

- Le plan est muni du repère orthonormé (O,I,J).
- $(\mathscr{C})$ est le cercle de centre O et de diamètre [AI].
- $\sin 30° = \frac{1}{2}$; $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $A(-1;\ 0)$.
- Les points M et G sont tels que M appartient à $(\mathscr{C})$; $IM = 1$ et $\overrightarrow{AG} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AI}$.
- La droite (AM) coupe la droite (OJ) au point L.
- La droite (MG) recoupe le cercle $(\mathscr{C})$ au point N.

1. Justifier que le triangle AMI est rectangle en M.

2. a) Justifie que : $AI = 2$.

b) Justifie que : $\text{mes}\widehat{MAI} = 30°$.

3. a) Détermine mes $\widehat{MNI}$.

b) Justifie que $\text{mes}\widehat{IOM} = 60°$.

4. a) Justifie que : $AM = \sqrt{3}$.

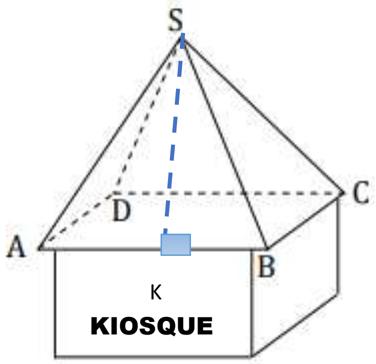
b) Calcule AL.

5. a) Justifie que le couple de coordonnées du point G est $\left(\frac{1}{2}\,;0\right)$.

b) Détermine le couple de coordonnées du point M.

EXERCICE 6 : 4 points

La figure ci-contre qui n'est pas en grandeur réelle, représente le kiosque de la jeune AYA. Le toit de son kiosque a la forme d'une pyramide régulière de sommet S et de base le carré ABCD.
L'unité de longueur étant le mètre (m),
on donne : $AB = 4$; $AS = \sqrt{13}$.



1. Justifie que l'apothème de cette pyramide est 3.

2. Aya désire recouvrir le toit de son kiosque avec des feuilles de tôles de 2m² chacune.
Détermine le nombre de feuilles dont a-t-elle besoin.