ANNEE SCOLAIRE : 2023 – 2024

NIVEAU : 3ème

Coefficient : 3

Durée : 2 heures

MATHEMATIQUES

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

EXERCICE 1 (2pts)

a et **b** désignent des nombre réels tels que **a** est non nul ; écris le numéro de l'affirmation suivi de « **VRAI** » si l'affirmation est vraie ou de « **FAUX** » si l'affirmation est fausse .

N°	Affirmations	Réponses
1	La valeur absolue d'un nombre est négative	
2	$\frac{7}{a} = \frac{2}{3}$ équivaut à $2a = 21$	
3	$\sqrt{(x-2)^2} = \lvert x-2 \rvert$	
4	$cos^2 b° + sin^2 b° = -1$	

EXERCICE 2 (3pts)

Pour chacune des affirmations incomplètes du tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposées, mais une seule permet d'avoir l'affirmation juste.
Ecris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation incomplète suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse. Exemple : 5 – C

		Réponses		
N°	Affirmations incomplètes	A	B	C
1	*EFG est un triangle rectangle en E. D'après la propriété de Pythagore :*	$FG^2 = EF^2 + EG^2$	$EF^2 = EG^2 + FG^2$	$EG^2 = EF^2 + FG^2$
2	*La réciproque de la propriété de Thalès sert à…*	*Calculer une distance*	*Justifier que deux droites sont parallèles*	*Justifier que deux droites sont perpendiculaires*
3	*La réciproque de la propriété de Pythagore sert à…*	*Calculer une distance*	*Justifier qu'un triangle est rectangle*	*Justifier qu'un triangle est équilatéral*
4	*IJK est un triangle rectangle en I. On a :*	$\cos \widehat{IKJ} = \frac{JK}{IK}$	$\cos \widehat{IKJ} = \frac{IJ}{JK}$	$\cos \widehat{IKJ} = \frac{IK}{JK}$

EXERCICE 3 (3pts)

On donne les nombres **a** et **b** suivants : $a = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ et $b = 3 + 2\sqrt{2}$.

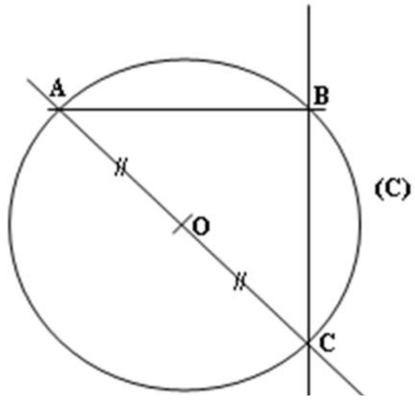
1) Justifie que $a = 3 - 2\sqrt{2}$.
2) Justifie que a *et* b sont inverses l'un de l'autre.

EXERCICE 4 **(4pts)**

L'unité de longueur est le centimètre.
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur :

- **ABC est un triangle inscrit dans le cercle (C) de centre O et de diamètre [AC].**
- **On donne: AB = $4\sqrt{3}$; AC = 8**

Sin 30° = cos 60° = $\frac{1}{2}$; sin 60° = cos 30° = $\frac{\sqrt{3}}{2}$.



1- Justifie que ABC est un triangle rectangle en B.

2- Justifie que $sin\widehat{ACB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3- Déduis-en la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$.

EXERCICE 5 **(4pts)**

On donne les expressions A et B suivantes :

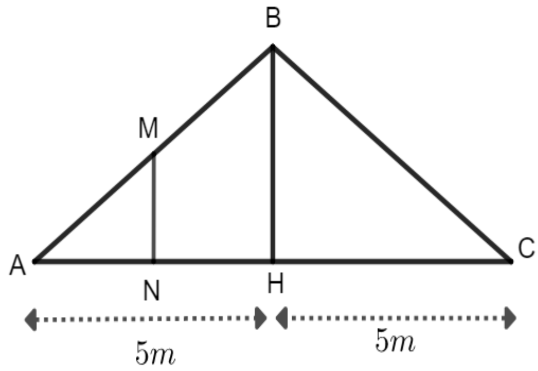
$A = (x-3)^2 + (x-3)(x+4)$ et $B = \frac{2x+1}{(x-3)^2+(x-3)(x+4)}$.

1. Justifie que $A = (x-3)(2x+1)$.
2. Détermine les valeurs de x pour lesquelles B existe.
3. En te servant de la question 1, **justifie que** $B = \frac{1}{x-3}$ **, Pour** $x \neq 3$ **et** $x \neq -\frac{1}{2}$.
4. Calcule la valeur numérique de B pour $x = 4$.

EXERCICE 6 **(4pts)**

Sur la représentation en coupe ci-dessous du toit de l'appâtâmes du LYCEE MUNICIPALE D' ABOBO, on aperçoit une barre horizontale $[AC]$ de 10 mètres et une barre verticale $[BH]$ de 3 mètres.

On donne : $AM = 3{,}6m$; $AB = 6m$; $AH = 5m$; ; $BH = \frac{AB}{2}$.



Un côté du toit étant défectueux, un charpentier est chargé de le renforcer. Pour ce faire, il doit fixer une barre verticale $[MN]$ dont le pied est situé à 2 mètres de la barre verticale initiale ($NH = 2m$).
Malheureusement, il a oublié ses instruments de mesure à la maison.
Bakary élève en classe de 3ème décident de l'aider à calculer la longueur de cette barre.

1) Montre que $AN = 3m$.
2) Justifie que les droites (MN) et (BH) sont parallèles.
3) Détermine la longueur de la barre $[MN]$.

LE BEPC C'EST MAINTENANT !