BEPC BLANC

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUE

Durée : 2 Heures
Coef : 2

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3

EXERCICE 1 (2,5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix unique.
Pour chacune des affirmations incomplètes contenues dans le tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées dont une seule est correcte. Pour avoir une affirmation complète et juste, écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'affirmation incomplète suivie de la réponse juste.

Exemple de réponse juste : 6 – réponse 2

N°	Affirmations incomplètes	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3
1	L'amplitude de $]-1;3]$ est :	4	2	-4
2	$x \in [-5;-2[$ se traduit par :	$-5 < x \leq -2$	$-5 \leq x < -2$	$-5 < x < -2$
3	$(2x-1)(3x+2)=0$ équivaut à :	$2x-1=0$ *et* $3x+2=0$	$2x+1=0$ ou $3x-2=0$	$2x-1=0$ *ou* $3x+2=0$
4	L'expression développée de $(a+\sqrt{5})^2$ *est* :	$a^2+a\sqrt{5}+5$	$a^2+2a\sqrt{5}+5$	a^2+5
5	L'expression factorisée de $(3+\sqrt{2})^2-2^2$ *est* :	$(3+\sqrt{2}+2)(3+\sqrt{2}+2)$	$(3-\sqrt{2}-2)(3+\sqrt{2}+2)$	$(3+\sqrt{2}-2)(3+\sqrt{2}+2)$
6	$(y^3)^5$	y^8	y^{15}	y^{-2}

EXERCICE 2 (2,5 points)

Partie 1

A, B, C, E et F sont quatre points distincts du plan. Dans cet exercice, on te donne les deux propositions suivantes numérotées 1 et 2.

1. $\frac{AE}{AB}=\frac{AF}{AC}$ 2. $(EF)//(BC)$

On se propose d'énoncer la propriété de Thalès et sa propriété réciproque.
Dans les phrases incomplètes ci – dessous, remplace les pointillés par le numéro de la proposition qui convient pour obtenir la propriété.

I. Propriété de Thalès :

ABC est un triangle, $E \in [AB]$, $F \in [AC]$, si ……….. alors ……………

II. Propriété réciproque de la propriété de Thalès :

ABC est un triangle, $E \in [AB]$, $F \in [AC]$, si ……….. alors ……………

Partie 2

Un élève a fait un raisonnement juste. Malheureusement, les parties en pointillés ont été effacées.
Relève le numéro et remplace – le par un des mots suivants qui rend la phrase juste :
perpendiculaires, colinéaires, orthogonaux, parallèles.

$\overrightarrow{AB} = -\sqrt{5}\,\overrightarrow{EF}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont..**1**.. ; Par conséquent, les droites (AB) et (EF) sont …**2**... Les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont …**3**....
$\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{CD}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{PQ}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont ...**4**.....
(PQ) // (RT) et (RT) ⊥ (MN) donc les droites (PQ) et (MN) sont …**5**….

Exemple de réponse juste : 5 – perpendiculaires.

EXERCICE 3 (4 points)

1. Réduis les expressions numériques suivantes : $A = 8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} - 9\sqrt{3}$
$B = (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

2. Justifie que :
a) $(2-\sqrt{3})^2 - (\sqrt{3}-1) = 8 - 5\sqrt{3}$
b) $8 - 5\sqrt{3} < 0$
c. Déduis-en une comparaison de $(2-\sqrt{3})^2$ et $(\sqrt{3}-1)$.

3. Ecris $\sqrt{(8-5\sqrt{3})^2}$ sous la forme $a + b\sqrt{3}$.

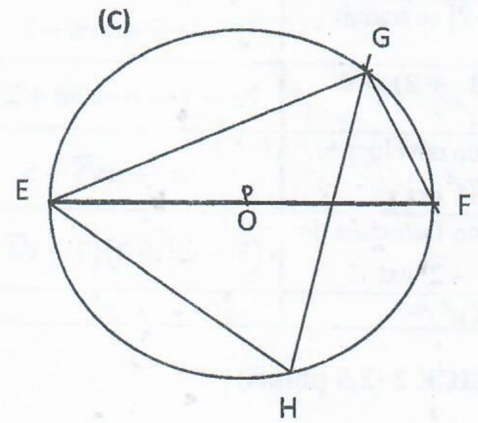
EXERCICE 4 (3 points)

Sur la figure ci-contre qui n'est pas faite en vraie grandeur,

- (C) le cercle de centre O et de diamètre [EF].
- G et H appartiennent au cercle (C).

On donne : $mes\ \widehat{GOF} = 56^0$

1) Justifie que
   a) $mes\widehat{GEF} = 28^0$
   b) EFG est un triangle rectangle en G.
2) Démontre que $mes\ \widehat{EHG} = 62°$



EXERCICE 5 (4 points)

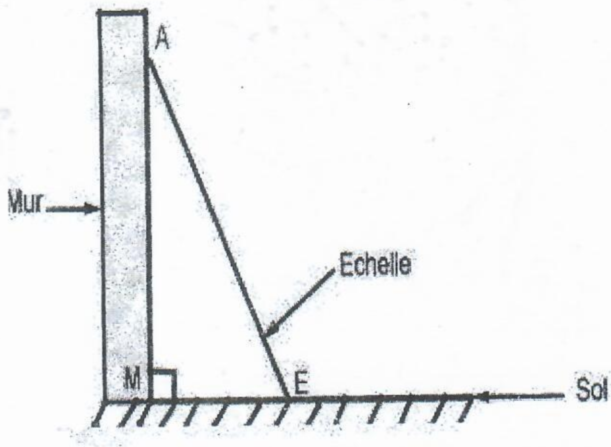
On donne la fraction rationnelle suivante : $F = \frac{(2x-1)^2 - 4}{(x-1)(2x-3)}$

1. Justifie que $(2x-1)^2 - 4 = (2x-3)(2x+1)$.
2. a) Détermine les valeurs de la variables x pour lesquelles F existe.
   b) Lorsque F existe, simplifie F.
3. On pose $A = \frac{x+1}{x-1}$. Calcule la valeur numérique de A pour $x = \sqrt{2}$. On donnera le résultat sous la forme $a + b\sqrt{2}$ où a et b sont des nombres réels.
4. Sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$, détermine un encadrement de $2 - 3\sqrt{2}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.
5. Résous dans IR, l'inéquation : $2x + 1 \geq 3x + 3$

EXERCICE 6 (4 points)

Pour l'installation de sa parabole afin de ne rater aucun match de la CAN, Monsieur KOUASSI pose une échelle de 5 mètres contre le mur de sa maison. On admet que le mur est perpendiculaire au sol. Pour éviter une chute à Monsieur KOUASSI, l'échelle doit être disposée de sorte qu'elle forme avec le mur un angle dont la mesure est supérieure à 40°. Sur la figure ci – dessous, il s'agit de l'angle $\widehat{MAE}$. Il place le pied de l'échelle à 3 mètres du pied du mur comme l'indique la figure ci-dessous. Monsieur KOUASSI veut savoir s'il ne court pas le risque d'une chute avec cette inclinaison de l'échelle.

1. Calcule la distance AM.
2. Justifie que $\cos\widehat{MAE} = 0{,}8$.
3. a) Donne un encadrement de $mes\widehat{MAE}$ par deux nombres entiers naturels consécutifs.
   b) Dis si Monsieur KOUASSI risque de tomber ou pas avec cette inclinaison.
   Justifie ta réponse.



M et E sont sur la droite qui matérialise le sol.
ME = 3

Extrait de la table trigonométrique

a^0	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°
$\cos a^0$	0,829	0,819	0,809	0,799	0,788	0,777	0,766	0,755
$\sin a^0$	0,559	0,574	0,588	0,602	0,616	0,629	0,643	0,656