Classe : 3ième

MATHEMATIQUES

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

Exercice 1

Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si l'affirmation est fausse.

Exemple : 1.VRAI

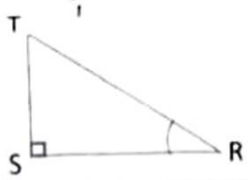
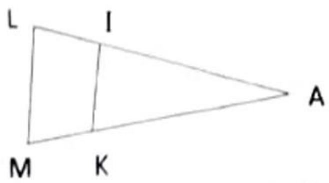
1) Le nombre $\sqrt{(-3)^2}$ est égal à 3.
2) $\frac{m}{2} = \frac{5}{3}$ équivaut à : $2m = 15$.
3) L'amplitude de l'intervalle $[\sqrt{2}; 3\sqrt{2}]$ est égale à $\sqrt{2}$.

Exercice 2

Pour chacune des lignes du tableau, une seule affirmation est juste.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à l'affirmation juste.

Exemple : 1-A.

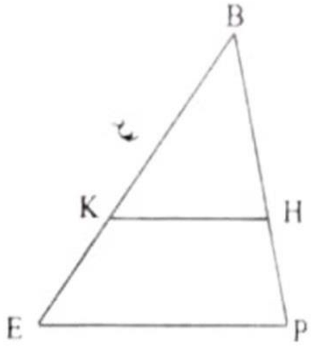
		A	B	C
1	La réciproque de la propriété de Thalès sert à	justifier que deux droites sont parallèles	calculer une distance	justifier que deux droites sont perpendiculaires
2	EFG est un triangle rectangle en E. D'après la propriété de Pythagore, on a :	$FG^2 = EF^2 + EG^2$	$EF^2 = EG^2 + FG^2$	$EG^2 = EF^2 + FG^2$
3	RST est un triangle rectangle en S. On a : 	$\cos \widehat{SRT} = \frac{RT}{RS}$	$\cos \widehat{SRT} = \frac{ST}{RT}$	$\cos \widehat{SRT} = \frac{RS}{RT}$
4	 (IK)//(LM). La propriété de Thales permet d'écrire	$\frac{AI}{AL} = \frac{AM}{AK}$	$\frac{AI}{AL} = \frac{AK}{AM}$	$\frac{AI}{AM} = \frac{AL}{AK}$

Exercice 3

On donne $A = [-4\ ;\ 3[$ et $B = [0\ ;\ 7]$

1) Représente les intervalles A et B sur une même droite graduée.
2) Ecris plus simplement $A \cap B$ et $A \cup B$.

Exercice 4



L'unité de longueur est le centimètre. Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, BEP est un triangle. On donne :

BE = 60 ; EP = 54 ; BK = 40 ; BH = 24 et HP = 12.

1) Justifie que les droites (KH) et (EP) sont parallèles.
2) Calcule la distance KH.

Exercice 5

On donne les expressions F et G suivants :

$F = (x-3)^2 + (x-3)(x+4)$ et $G = \frac{14x+7}{(x-3)^2+(x-3)(x+4)}$

1- Justifie que $F = (x-3)(2x+1)$.

2- a) Détermine les valeurs de x pour lesquelles G existe.

b) Lorsque G existe, justifie que $G = \frac{7}{x-3}$.

3- Calcule la valeur numérique de G pour $x = \sqrt{2}$. (on écrira le résultat sans radical au dénominateur).

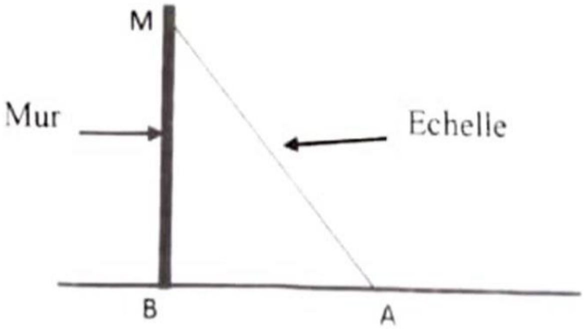
Exercice 6

Pour monter sur le toit de sa maison en vue d'une réparation, monsieur Bêma pose une échelle contre le mur comme l'indique le schéma ci-dessous. Pour que l'échelle ne glisse pas, il faut que la mesure de l'angle d'inclinaison de l'échelle par rapport à l'horizontale soit comprise entre 42° et 46°. Monsieur Bêma veut savoir si l'inclinaison de son échelle est bonne.

On donne :

-la distance du pied de l'échelle au mur est AB = 2,5 mètres

-la longueur de l'échelle est AM = 3,5 mètres.



1) Justifie que $\cos \widehat{BAM} = \frac{5}{7}$
2) On donne $\frac{5}{7} = 0{,}7142$. En utilisant la table trigonométrique ci-dessous, encadre la mesure de l'angle $\widehat{BAM}$ par deux nombres entiers naturels consécutifs.
3) Dis en le justifiant, si l'inclinaison de l'échelle de monsieur Bêma est bonne ou pas.

$a°$	41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°
$\cos a°$	0,755	0,743	0,731	0,719	0,707	0,695	0,682	0,669
$\sin a°$	0,656	0,669	0,682	0,695	0,707	0,719	0,731	0,743

MATHEMATIQUE

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 ; 2/2
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

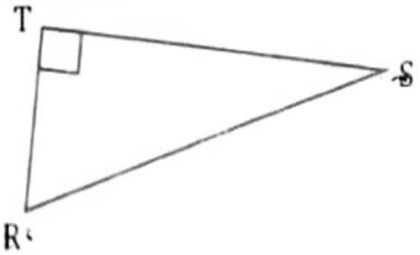
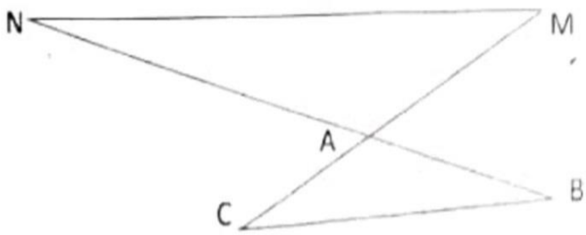
EXERCICE 1 (3 points)

Pour chaque proposition, trois réponses sont données dont une seule est correcte. Écris le numéro de chaque proposition suivi de la lettre qui correspond à la bonne réponse. Exemple : **1-B**

		A	B	C
1	L'amplitude de l'intervalle $[-3;-1]$ est égale à :	-2	2	-4
2	$\sqrt{4+9}$ est égal à :	5	$6{,}5$	$\sqrt{13}$
3	$]\leftarrow;6] \cap [-1;8[$ est égal à :	$[6;8[$	$[-1;6]$	$]-1;6]$
4	Si x est un nombre positif, alors $x^2 = 5^2$ équivaut à	$x = 5$	$x = -5$ *ou* $x = 5$	$x = -5$

EXERCICE 2 (2 points)

Écris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX**, si elle est fausse. Exemple : **5)-VRAI**.

N°	Affirmation
1)	Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
2)	Dans le triangle RST rectangle en T ci-contre, on a : $\cos\widehat{RST} = \sin\widehat{SRT}$ 
3)	Le point K étant le milieu du segment [EF], on a : $\overrightarrow{EK} = \overrightarrow{EF}$.
4)	Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle tel que : $M \in (AC)$, $N \in (AB)$ et $(BC)//(MN)$. On a : $\frac{AM}{AC} = \frac{AB}{AN}$ 

EXERCICE 3 (3 points)

On donne les nombres réels K et Q tels que : $K = \frac{19}{2\sqrt{7}+3}$ et $Q = 3 - 2\sqrt{7}$.

1) Justifie que : $K = 2\sqrt{7} - 3$
2) a) Calcule : $K + Q$.
   b) Déduis-en que K et Q sont deux nombres opposés.

EXERCICE 4 (3 points)

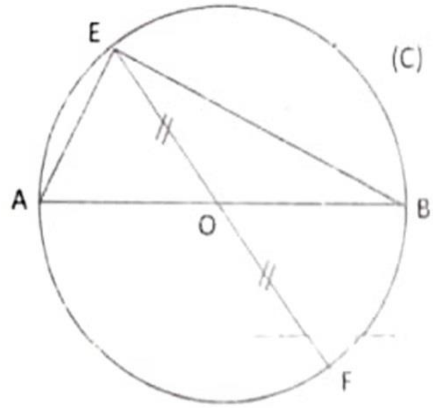
1) a) Marque trois points non alignés B, P et C.
   b) Construis le point E tel que : $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{CB}$.
2) Justifie que $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{CP}$.
3) Quelle est la nature du quadrilatère BEPC ? Justifie ta réponse.

EXERCICE 5 (5,5 points)

L'unité de longueur est le centimètre (cm).

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

- (C) est le cercle de centre O et de diamètre [AB] ;
- E est un point de (C) et F est le symétrique de E par rapport à O ;
- On donne AB = 12 et AE = 8.



1/ Justifie que le triangle ABE est rectangle en E.

2/Calcule BE.

3/ a) Justifie que $\cos\widehat{BAE} = 0,667$.

b) Encadre la mesure de l'angle $\widehat{BAE}$ par deux nombres entiers naturels consécutifs.

(On utilisera l'extrait de la table trigonométrique).

4/ Justifie que le quadrilatère AEBF est un rectangle.

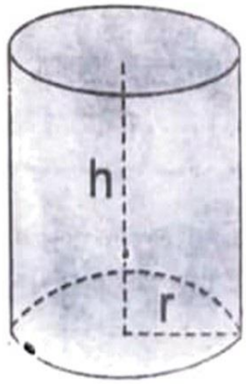
Extrait de la table trigonométrique

a°	46	47	48	49	50
sin a°	0,719	0,731	0,743	0,755	0,766
cos a°	0,695	0,682	0,669	0,656	0,643

EXERCICE 6 (3,5 points)

Monsieur OKOMA, cultivateur à Moutcho, veut acheter un réservoir pouvant contenir au moins 40 m^3 d'eau pour l'irrigation de sa pépinière d'hévéas pendant la saison sèche. Un commerçant lui propose un réservoir de forme cylindrique de hauteur 3 m et de base un disque de diamètre 4 m dont il ignore le volume. (Voir figure ci-contre).

On rappelle que le volume d'un cylindre de hauteur h et de base un disque de rayon r est : $\pi \times r^2 \times h$.



1) Justifie que le volume V du réservoir que lui propose le commerçant est : $V = 12\pi\ m^3$.
2) Sachant que : $3,14 \leq \pi \leq 3,15$, justifie que : $37,6 \leq V \leq 37,8$.
3) Ce réservoir correspond-il à celui recherché par Monsieur OKOMA ? Justifie ta réponse.

MATEHEMATIQUES

EXERCICE 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie.
Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'obtenir l'affirmation vraie. Par exemple, pour la ligne 1, la réponse est : **1** – C

		Réponses		
N°	**Affirmations**	**A**	**B**	**C**
1	$\sqrt{(-5)^2}$	-5	25	5
2	l'amplitude de l'intervalle est égale à $[2\,;\sqrt{5}]$	$\sqrt{5}-2$	$\sqrt{5}+2$	$2-\sqrt{5}$
3	$\sqrt{5} \times \sqrt{2}$ est égal à	$\sqrt{10}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{3}$
4	$(a-b)^2$	a^2-b^2	$a^2-2ab+b^2$	$a^2-2ab-b^2$

EXERCICE 2

Pour chacune des propositions ci-dessous, dis si elle est vraie (**V**) ou Fausse (**F**) en écrivant sur ta copie par ***exemple 1.V*** pour dire que la proposition 1 est vraie.

1. Dans un triangle EFG rectangle en E, On a : $EF^2 = FG^2 - EG^2$
2. Soient α et β deux angles aigus. On a : $\cos^2\alpha + \sin^2\beta = 1$
3. La propriété de Thales permet de justifier que deux droites sont parallèles.
4. Dans un triangle ABC rectangle en C, $\tan\widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$

EXERCICE 3

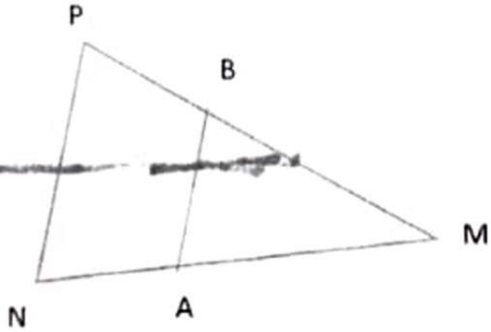
On donne le nombre réel A tel que $A = 4 - 3\sqrt{2}$.

1. Calcule A^2.
2. a) Compare 4 et $3\sqrt{2}$.

   b) Déduis-en le signe de A.
3. Sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$, encadre A par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 4

L'unité de longueur est [redacted]~~ntimètre (cm)~~. Sur la [redacted]ntre qui n'est pas en dimensions réelles : MNP est un triangle. On donne



$MN = 9$; $MP = 7{,}5$ et $NP = 4{,}5$

A le point du segment $[MN]$ tel que MA= 3

B le point du segment $[MP]$ tel que MB= 2,5

[redacted]Justifie que les droites (AB) et (NP) sont parallèles

2/ Calcule la distance AB

EXERCICE 5

On donne la fraction rationnelle $Q = \frac{(x-3)(2x+1)}{(x-2)^2-1}$

1. Développe et réduis $(x-3)(2x+1)$
2. Justifie que $(x-2)^2 - 1 = (x-1)(x-3)$
3. a) Détermine les valeurs de x pour lesquelles Q existe.

   b) Lorsque Q existe, justifie que $Q = \frac{2x+1}{x-1}$
4. Calcule la valeur numérique de Q pour $x = \sqrt{3}$

   (On donnera le résultat sans radical au dénominateur)

EXERCICE 6

Pour la promotion de la pratique du basketball, les professeurs d'EPS de la commune d'Abobo initient un tournoi entre les établissements secondaires de ladite commune. Mais le manque d'infrastructures pour la pratique de ce sport oblige chaque établissement, pour l'entrainement de ses joueurs, à installer un panier de basket en respectant la condition suivante : « *fixer le panier de basket sur un mur à 3,20m su sol.* »

Tu es choisi pour l'installation de ce panier et tu disposes d'une échelle qui mesure 3,35m de long.

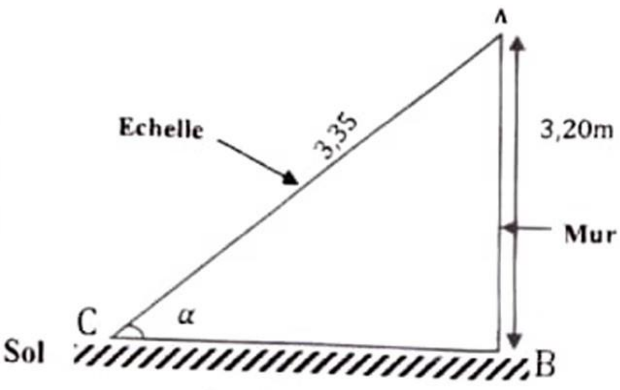
Cependant tu risques de faire une chute si l'inclinaison α en degré de l'échelle comme indique le dispositif ci-dessous n'est pas comprise entre 72° et 74°

1. Justifie que l'arrondi d'ordre 3 de $\sin \alpha = 0{,}955$
2. a) A l'aide de l'extrait de la table trigonométrique ci-dessous, trouve un encadrement de la mesure de l'angle α.

   b) Cours-tu le risque de chuter ? Justifie ta réponse.

Un extrait de la table trigonométrique

Degrés	Sin	Cos	
15°	0,259	0,966	75°
16°	0,276	0,961	74°
17°	0,292	0,956	73°
18°	0,309	0,954	72°
19°	0,326	0,946	71°
	Cos	Sin	Degrés



Le dispositif

MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice est autorisé.

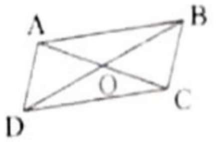
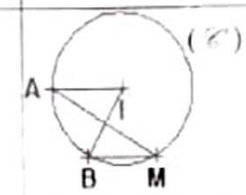
EXERCICE 1 ***(3 points)***

Ecris sur ta copie, le numéro de chaque affirmation puis mets « vrai » si l'affirmation est vraie «
«faux» si cette dernière est fausse. **Exemple : 3-Vrai**

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	$\sqrt{18} - \sqrt{2} = 4$		
2	$\frac{5x}{2x+3}$ *existe si et seulement si x est différent de* $\frac{-3}{2}$		
3	$y \in [-2\,;\rightarrow[$ signifie que $-2 \leq y$		

EXERCICE 2 ***(2 points)***

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

		a	b	c
1	ABCD est un parallélogramme de centre O.  Le vecteur $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$ s'écrit aussi	$\overrightarrow{DB}$	$\overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{AC}$
2	 (𝒞) est un cercle de centre I et de rayon $[AI]$. B et M deux points du cercle (𝒞) tel que Mes$\widehat{AMB}$=30°. L'angle $\widehat{AIB}$ mesure	15°	60°	30°

EXERCICE 3 **(4 points)**

On donne $a = 3 - \sqrt{2}$ et $b = 2\sqrt{2} - 1$

1- Justifie que le signe du nombre $4 - 3\sqrt{2}$ est négatif

2- Déduis en une comparaison des nombres a et b

3- Sachant que $1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$; donne un encadrement de $4 - 3\sqrt{2}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2

EXERCICE 4 (*2 points*)

Dans un repère orthonormé (O, I, J), on donne : A (4 ; 1), B (-2 ; 0) et C (-1 ;-6)

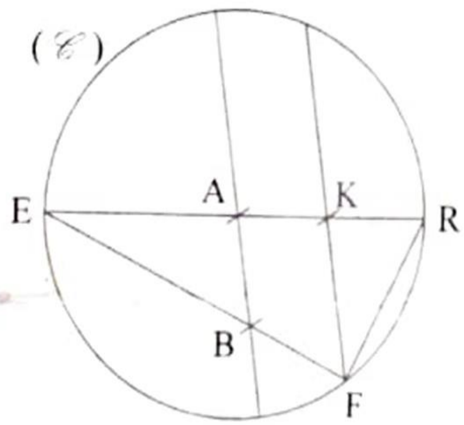
1) Sur ta copie, place les points A, B, C dans le repère (O, I, J)
2) Justifie que le couple de coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BA}$ est (6 ; 1) et celui du vecteur $\overrightarrow{BC}$ est (1 ;-6).
3) Justifie que les droites (AB) et (BC) sont perpendiculaires.

EXERCICE 5 (*5 points*)

L'unité de longueur est le cm.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en dimensions réelles,

- ($\mathscr{C}$) est un cercle de centre A et de diamètre [ER]
- Le point F appartient au cercle ($\mathscr{C}$).
- Les points K et B appartiennent respectivement aux segments [AR] et [EF].
- On donne $ER = 4\sqrt{7}$; $EK = 7$; $EB = 6$ et $RF = 7$



1- Justifie que le triangle FER est rectangle en F.

2- Montre que $EF = 3\sqrt{7}$

3- Démontre que les droites (AB) et (KF) sont parallèles.

4- Justifie que $\cos\widehat{FER} = 0{,}75$

5- Déduis-en un encadrement de la mesure de l'angle $\widehat{FER}$ par deux entiers consécutifs.

a	40°	41°	42°	43°	44°
$\cos a$	0,766	0,755	0,743	0,731	0,719
$\sin a$	0,643	0,656	0,669	0,682	0,695

EXERCICE 6 (*4 points*)

Pour clore ses activités de fin d'année, le « club mathématique » d'un établissement de la ville de Bondoukou organise une sortie-détente dans un village situé à **plus de 40km de Bondoukou**.

La présidente dudit club, élève en classe de 3ème, s'adresse à deux propriétaires de minicars.

Le premier propriétaire propose le tarif suivant : 6000FCFA pour le carburant et 150 FCFA par kilomètre parcouru.

Le second propose: 300 FCFA par kilomètre parcouru.

La présidente veut déterminer la meilleure offre pour réduire le coût du transport.

On désigne par x le nombre de kilomètres à parcourir à partir de Bondoukou.

1- a) Justifie que le prix P_1 à payer au premier propriétaire est $150x+6000$.

b) Exprime en fonction de x, le prix P_2 à payer au deuxième propriétaire.

2-Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation (I) : $150x+6000<300x$

3-A partir de la question 2, donne la meilleure offre à envisager par la présidente du « club mathématiques ».