

**PREPA**

**BEPC**

**2023**

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE



Union-Discipline-Travail

**CE MATHÉMATIQUES**

**3<sup>ième</sup>**

**Mai 2023**

**Collège Le Provincial Abobo**

**plateau Dokui**

Ensemble nous irons plus loin !!!



Fomesoutra.com  
ça soutra !

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

## EXERCICE 1

 (3 points)

Pour chaque ligne du tableau une seule réponse est exacte. Écris sur ta copie le numéro de l'affirmation et la lettre correspondant à la bonne réponse. Exemple : 5-A

N°	Affirmation	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	L'amplitude de $[2 ; 5]$ est	-3	3	7
2	$x \in ]\leftarrow; 2[$ équivaut à	$x > 2$	$x < 2$	$x \leq 2$
3	$(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$ est égale à	3	$7 - 2\sqrt{10}$	$\sqrt{3}$
4	La fraction $\frac{x^2-2}{x^2-4}$ existe si et seulement si	$x \neq 2$ et $x \neq -2$	$x \neq 4$	$x \neq 0$ et $x \neq 4$

## EXERCICE 2

 (2 points)

Réarrange les expressions suivantes pour retrouver une phrase correcte.

1. Le/même/arc/inscrits/dans un cercle/interceptent/mesure/ la même/alors/si/ils ont/deux angles
2. Deux vecteurs/ perpendiculaires/sont/orthogonaux/de deux droites/des vecteurs directeurs/ils sont/alors/de droites/de/si

## EXERCICE 3

 (4 points)

R est une fraction rationnelle telle que  $R = \frac{(x-\sqrt{12})(x+\sqrt{12})}{(5x+10\sqrt{3})}$

1. Justifie que  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
2. Justifie que pour  $x \neq -2\sqrt{3}$ ,  $R = \frac{(x-2\sqrt{3})}{5}$ .
3. Sachant que  $1,732 \leq \sqrt{3} \leq 1,733$ , donne un encadrement de  $2\sqrt{3} - 1$  par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

## EXERCICE 4

 (3 points)

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

ABC est un triangle tel que :  $AB = 4$  ;  $AC = 5$

1. construis sur ta copie :
  - a) Le triangle ABC ;
  - b) Le point M tel que :  $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

c) Le point N tel que :  $\overrightarrow{NA} = \frac{-2}{3}\overrightarrow{AC}$

2. Justifie que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

### EXERCICE 5 (4 points)

Sur la figure ci-contre, ARC est un triangle équilatéral.

Le cercle de diamètre [RC] coupe le segment [AR] en T et [AC] en U.

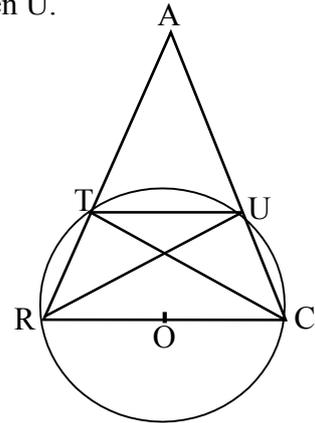
1. Démontre que les triangles TRC et URC sont rectangles.

2. a) Justifie que  $\text{mes } \widehat{ARC} = \text{mes } \widehat{ACR} = 60^\circ$

b) Déduis-en  $\text{mes } \widehat{TCR}$

3. Justifie que  $\text{mes } \widehat{TUR} = 30^\circ$

4. Calcul  $\text{mes } \widehat{ROT}$ .



### EXERCICE 6 (4 points)

En vacance au village, tu accompagnes ton grand père dans sa plantation d'hévéa. Les dimensions de cette plantation rectangulaire en km sont :  $3 - \sqrt{5}$  de long et  $5 - 2\sqrt{5}$  de large. Un agent de l'ANADER, révèle à ton grand père qu'il faut qu'il faut utiliser 50 kg d'engrais par  $\text{km}^2$  pour accroître sa production.

Après pesage, ton pépé dispose de 19 kg d'engrais. Ton grand-père veut savoir si cette quantité est suffisante pour toute sa plantation.

1. Prouve que l'aire de la plantation est  $A = (25 - 11\sqrt{5}) \text{ km}^2$ .

2. Sachant que  $2,23360 < \sqrt{5} < 2,2361$ , justifie que  $0,40 < A < 0,41$ .

3. Réponds à sa préoccupation.

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

## EXERCICE 1

 (3 points)

pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, indique sur ta copie le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse. (O, I, J) est un repère et les points A et B sont tels que  $A(2; -4)$  et  $B(-2; 8)$ . **Exemple : 1-A**

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le milieu de $[AB]$ a pour coordonnées	$(0; 2)$	$(-2; 6)$	$(-4; 4)$
2	Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées :	$\begin{pmatrix} -4 \\ 12 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -4 \\ -32 \end{pmatrix}$
3	Une équation de (AB) est :	$y = \frac{1}{3}x + 5$	$y = 2x$	$3x + y - 2 = 0$
4	La droite parallèle à (AB) a pour coefficient directeur	$-3$	$-2$	$\frac{1}{2}$

## EXERCICE 2

 (2 points)

Écris sur ta copie le numéro correspondant à la ligne suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie ou **Faux** si l'affirmation est fausse. Par exemple **1-Faux**.

1.  $(3\sqrt{2})^2 = 12$
2. l'équation  $-2x - 9 = 0$  a pour solution  $\frac{9}{2}$
3. L'intervalle représentant l'ensemble des solutions de l'inéquation  $x - 5 \leq 3x - 4$  est  $\left[-\frac{1}{2}; \rightarrow\right]$ .
4.  $(x - \frac{1}{3})^2 = x^2 + 2x + \frac{1}{9}$

## EXERCICE 3

 (3 points)

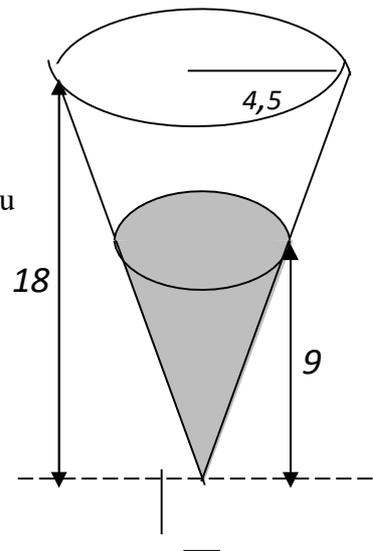
On donne  $A = (1 - \sqrt{3})^2 - \sqrt{3}$

1. Justifie que  $A = 4 - 3\sqrt{3}$
2. Sachant que  $1,73 \leq \sqrt{3} \leq 1,74$  encadre A par deux nombres entiers relatifs consécutifs.
3. Compare alors les nombres  $(1 - \sqrt{3})^2$  et  $\sqrt{3}$ .

**EXERCICE 4 (4 points)**

L'unité de longueur est le centimètre (cm). La partie supérieure du verre représenté ci-contre a la forme d'un cône de hauteur 18 et dont la base a pour rayon 4,5.

- 1) Justifie que le volume du verre est  $381,51\text{cm}^3$ .  
(On prendra 3,14 comme valeur approchée de  $\pi$ )
- 2) On remplit ce verre jusqu'à son bord avec du lait puis, après en avoir bu, René constate que la hauteur du liquide restant est 9 cm.
  - a) Calcule le volume de lait restant.
  - b) Calcule le volume de lait bu par René

**EXERCICE 5 (4 points)**

Dans le plan muni d'un repère  $(O, I, J)$ , on donne les applications affines  $f$  et  $g$  telles que :

- $f(2) = -1; f(3) = 2;$
- $g(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$

On appelle (D) la représentation graphique de  $f$  et (L) la représentation graphique de  $g$

- 1) Justifie que :  $f(x) = 3x - 7$
- 2) Calcule  $f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ , (on écrira le résultat sans radical au dénominateur).
- 3) Justifie que (D) et (L) sont perpendiculaires.
4. a) Résous le système d'équation suivant : 
$$\begin{cases} y = 3x - 7 \\ y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3} \end{cases}$$
  - b) Déduis-en le couple de coordonnées de A, point d'intersection de (D) et (L).

**EXERCICE 6 (4 points)**

A la fin de l'année scolaire, le club de mathématique du Collège Saint-Moïse d'Abobo-Avocatier invite ses membres à une excursion. Pour le déplacement, le président du club se renseigne auprès de deux compagnies A et B de transport de la place.

- La compagnie A propose 500 F à payer par kilomètre parcouru.
- La compagnie B propose 300 F à payer par kilomètre parcouru et 24 000 F pour le carburant

Le club décide de choisir la compagnie qui présente l'offre la plus moins chère.

On désigne par  $x$  la distance parcouru.

- 1) Exprime en fonction de  $x$  :
  - a) Le prix à payer si la compagnie A est choisie.
  - b) Le prix à payer si la compagnie B est choisie.
- 2) Détermine la distance à partir de laquelle l'offre de la compagnie A est la meilleure à celle de la compagnie B

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

**EXERCICE 1 (3 points)**

Pour chaque question, une seule réponse est juste.

Écris sur ta copie le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

		A	B	C
1	Le système d'inéquations : $\begin{cases} x \geq -2 \\ x < 0 \end{cases}$ a pour ensemble de solution l'intervalle	$[-2; 0]$	$] -2; 0[$	$[-2; 0[$
2	La représentation graphique des solutions de l'inéquation : $-6 \geq x$ est			
3	$a$ et $b$ sont deux nombres strictement positifs. Si $a > b$ , alors	$\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$	$\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$	$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$
4	Le mode d'une série statistique est	Le plus grand effectif	La plus grande modalité	La modalité qui a le plus grand effectif

**EXERCICE 2 (2 points)**

Écris sur ta copie le numéro correspondant à la ligne suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie ou **Faux** si l'affirmation est fausse. Par exemple **1-Vrai**.

1. Dans un cercle, un angle inscrit et un angle au centre qui interceptent le même arc sont dits angles associés.
2. Dans un cercle, la mesure d'un angle inscrit est égale au double de la mesure de l'angle au centre associé.
3. Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal au carré de la somme des deux autres cotés.
4. MON est un triangle tel que :  $MO = 6$  cm ;  $ON = 8$  et  $MN = 10$  cm.  
Le triangle MON est rectangle en O.

**EXERCICE 3 (3 points)**

Un libraire a vendu 60 livres dans les genres littéraires suivants : Théâtre, Roman, Bande dessinée et Poésie. Le tableau ci-dessous donne la répartition des ouvrages vendus et les mesures des angles correspondants.

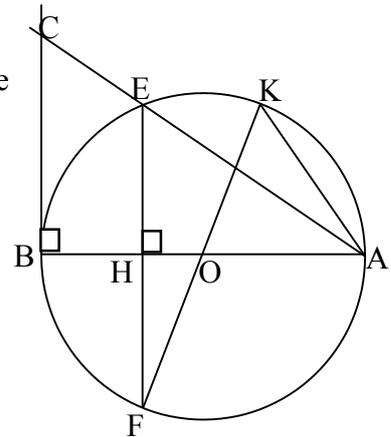
Genre littéraire	Théâtre	Roman	Bande dessinée	Poésie
Nombre d'ouvrages vendus	5	10	20	25
Mesure d'angle (en degré)	30	60	120	150

- 1) Détermine la classe modale de cette série statistique.
- 2) Construis sur ta feuille de copie le diagramme circulaire de cette série statistique.  
(Tu utiliseras un cercle de rayon 3 cm).

**EXERCICE 4 (4 points)**

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

- (C) est un cercle de centre O et de diamètre [AB]
- E est un point du cercle (C)
- La hauteur du triangle ABE issue de E coupe (AB) en H et (BC) en F
- Le triangle ABC est rectangle en B.
- K est diamétralement opposé à F.



On donne  $AB = 8$ ,  $BC = 6$  et  $AC = 10$

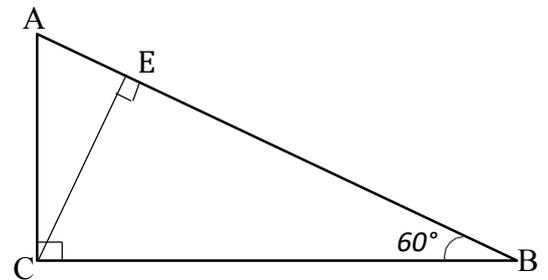
1. a) Justifie que le triangle ABE est rectangle en E.  
b) Démontre que  $AE = 6,4$
2. a) Justifie que les droites (BC) et (HE) sont parallèles.  
b) Calcule HE.
- 3) Justifie que  $\widehat{FEA} = \widehat{FKA}$

**EXERCICE 5 (4 points)**

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

On donne  $BC = 4,5$  ;  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$  et  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  
 $\widehat{CAB} = 60^\circ$

1. Détermine les valeurs de  $\cos \widehat{BAC}$  et  $\sin \widehat{BAC}$ . Justifier.
2. a) Justifie que  $AB = 9$   
b) Détermine la longueur de AC
- 3) Calcule EC.

**EXERCICE 6 (4 points)**

La coopérative du collège Saint-Moïse a ouvert un salon de coiffure pour les élèves. Les tarifs pratiqués pour une coupe simple sont :

- Filles : 200 Frs
- Garçons : 150 Frs

Le week-end dernier, après avoir coiffés 37 élèves, la recette totale versée à la trésorière s'élevait à 6 300 Frs. Pour une gestion transparente, la trésorière veut déterminer le nombre de filles et de garçons coiffés ce week-end.

On désigne par x le nombre de filles coiffées et par y le nombre de garçons coiffés.

1. Traduis à l'aide d'équations les phrases suivantes :  
a) Le nombre d'élèves coiffés le week-end est 37.  
b) La recette totale versée à la trésorière est de 6 300 Frs.
2. Détermine le nombre de filles et le nombre de garçons qui ont été coiffés ce week-end.

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

**EXERCICE 1** (3 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie.  
Écris sur ta 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-B**

		A	B	C												
1	Le nombre $\sqrt{5^2}$ est égal à	25	5	10												
2	L'amplitude de l'intervalle $[1 ; \sqrt{7}]$ est égale à	$1 + \sqrt{7}$	$1 - \sqrt{7}$	$\sqrt{7} - 1$												
3	L'application linéaire $f$ définie par : $f(x) = 10x$ est	croissante	décroissante	constante												
4	On donne le tableau des effectifs d'une série statistique : <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Notes</td> <td style="padding: 2px;">[0; 5[</td> <td style="padding: 2px;">[5; 10[</td> <td style="padding: 2px;">[10; 15[</td> <td style="padding: 2px;">[15 ; 20]</td> <td style="padding: 2px;">Total</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Effectifs</td> <td style="padding: 2px;">19</td> <td style="padding: 2px;">18</td> <td style="padding: 2px;">18</td> <td style="padding: 2px;">5</td> <td style="padding: 2px;">60</td> </tr> </table> La classe modale de cette série statistique est	Notes	[0; 5[	[5; 10[	[10; 15[	[15 ; 20]	Total	Effectifs	19	18	18	5	60	[0; 5[	19	[15 ; 20]
Notes	[0; 5[	[5; 10[	[10; 15[	[15 ; 20]	Total											
Effectifs	19	18	18	5	60											

**EXERCICE 2** (2 points)

Complète les phrases ci-dessous par l'une des expressions suivantes : **Colinéaires ; orthogonaux ; vecteur directeur ; la même direction ; vecteurs directeurs**

- 1) l'égalité  $\vec{AB} = -\frac{2}{3}\vec{CD}$  signifie que les vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{CD}$  ont --- et sont deux vecteurs ----
- 2) Un vecteur non nul dont le support est parallèles à une droite donnée est un -----de cette droite.
- 3) Deux vecteurs sont dits -----lorsqu'ils sont des -----de deux droites perpendiculaires.

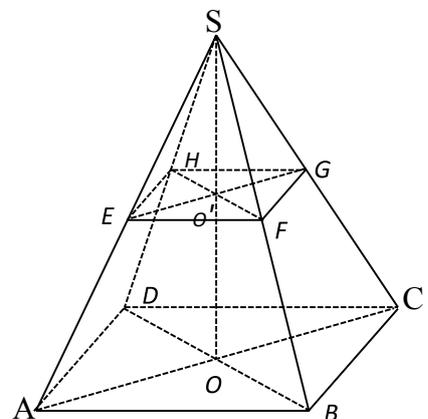
**EXERCICE 3** (4 points)

Sur la figure ci-contre, SABCD est une pyramide régulière de base le carré ABCD, de sommet S et de hauteur [SO]

On donne  $AB = 6\sqrt{2}$  et  $SO = 8$

- 1- Justifie que le volume de la pyramide est  $192 \text{ cm}^2$
- 2- On réalise une section parallèle au plan de la base telle que  $SE = \frac{3}{4}SA$

- a) Justifie que  $EF = \frac{9}{2}\sqrt{2}$
- b) Calcule l'aire du carré AFGH
- c) Calcule le volume de SEFGH



**EXERCICE 4 (3 points)**

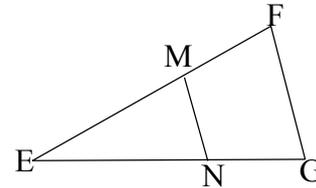
L'unité de longueur est le centimètre (cm).

1. Construis sur ta feuille de copie un segment  $[AB]$  de mesure 10 et place le point C de ce segment tel que :  $AC = \frac{1}{3}AB$ .

2. Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles :

- EFG est un triangle tel que  $EF = 10$ ,  $FG = 6$  et  $EG = 9$  ;
- M est un point du segment  $[EF]$  tel que :  $FM = \frac{2}{3}FE$  ;
- N est un point du segment  $[EG]$  tel que  $(MN) \parallel (FG)$

Calcule MN

**EXERCICE 5 (4 points)**

ABC est un triangle tel que :  $AB = 8$ ,  $AC = 10$  et  $BC = 6$

1. Justifie que le triangle ABC est rectangle.

2. a) Justifie que  $\cos \widehat{ABC} = 0,8$ .

b) Utilise l'extrait de la table trigonométrique ci-dessous encadrer la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$  par deux nombres entiers consécutifs.

**Extrait de la table trigonométrique**

$a^\circ$	$35^\circ$	$36^\circ$	$37^\circ$	$38^\circ$
$\sin a^\circ$	0,5744	0,588	0,602	0,616
$\cos a^\circ$	0,819	0,809	0,779	0,788

**EXERCICE 6 (4 points)**

Dans le souci d'améliorer leurs prestations, les créateurs d'un site réalisent une enquête de satisfaction auprès des internautes clients. Ils estiment qu'une enquête est jugée satisfaisante si 55% des internautes ont donné une note supérieure ou égale à 14. Ils demandent alors d'attribuer une note sur 20 au site. Le tableau suivant donne les notes de 50 internautes. Le responsable du site sollicite son fils en classe de 3<sup>ème</sup> pour l'aider à se prononcer sur les résultats de l'enquête.

Note	6	8	10	12	14	15	17
Effectif	1	5	7	8	12	9	8

- 1) Détermine la note médiane de cette série.
- 2) Dresse le tableau des fréquences cumulées croissantes.
- 3) L'enquête est-elle jugée satisfaisante ? Justifie ta réponse.

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

**EXERCICE 1 (3 points)**

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie.  
Écris sur ta 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-B**

		A	B	C												
1	Le nombre $\sqrt{7^2}$ est égal à	49	7	14												
2	L'amplitude de l'intervalle $[\sqrt{3}; 5]$ est égale à	$5 - \sqrt{3}$	$\sqrt{3} - 5$	$\sqrt{3} + 5$												
3	L'application linéaire $f$ définie par : $f(x) = -3x$ est	croissante	décroissante	constante												
4	On donne le tableau des effectifs d'une série statistique : <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Notes</th> <th>[0; 5[</th> <th>[5; 10[</th> <th>[10; 15[</th> <th>[15; 20]</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effectifs</td> <td>11</td> <td>19</td> <td>21</td> <td>19</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <p>La classe modale de cette série statistique est</p>	Notes	[0; 5[	[5; 10[	[10; 15[	[15; 20]	Total	Effectifs	11	19	21	19	70	21	[15 ; 20]	[10; 15[
Notes	[0; 5[	[5; 10[	[10; 15[	[15; 20]	Total											
Effectifs	11	19	21	19	70											

**EXERCICE 2 (2 points)**

1- Réordonne les groupes de mots suivants pour obtenir une propriété.

- a) le produit des côtés de l'angle droit ;
- b) dans un triangle rectangle ;
- c) et de la hauteur passant par le sommet de l'angle droit
- d) est égal au produit de l'hypoténuse

2- De quelle propriété s'agit-il ?

**EXERCICE 3 (3 points)**

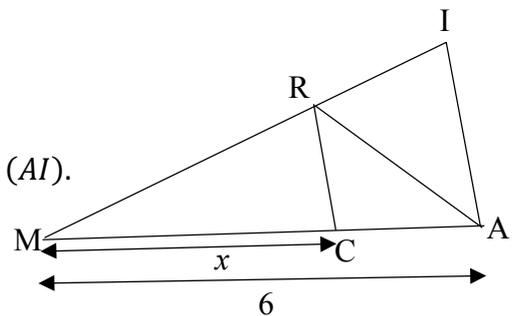
L'unité de longueur est le centimètre.

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

MAI est un triangle tel que  $C \in [MA]$ ,  $R \in [MI]$  et  $(RC) \parallel (AI)$ .

On donne  $AI = 3$  et  $AM = 6$  puis on pose  $MC = x$

1. Démontre que  $RC = \frac{1}{2}x$ .
2. a) Justifie que  $AC = 6 - x$   
b) Calcule  $x$  lorsque le triangle CAR est isocèle en C.



**EXERCICE 4 (3 points)**

Dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ , on donne :  $E(5; -4)$ ,  $F(2; -3)$  et  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ y+8 \end{pmatrix}$ .

1. Montre que le vecteur  $\overrightarrow{EF}$  a pour coordonnées  $(-3; 1)$ .
2. Calcule  $y$  pour que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{EF}$  soient orthogonaux.

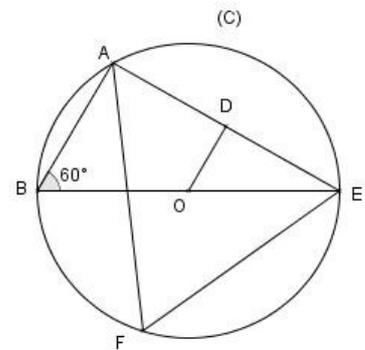
**EXERCICE 5 (5 points)**

L'unité est le centimètre. Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles,  $(C)$  est le cercle de centre  $O$  et de diamètre  $[BE]$ .

$A$  et  $F$  sont deux points du cercle  $(C)$ .

On donne  $BE = 4$ ;  $DE = \sqrt{3}$ ;  $mes\widehat{ABE} = 60^\circ$  et  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

- 1) Justifie que  $OE = 2$
- 2) Justifie que le triangle  $ABE$  est rectangle en  $A$ .
- 3) Calcule  $AB$  et  $AE$ .
- 4) Démontre que les droites  $(AB)$  et  $(DO)$  sont parallèles.
- 5) Donne en justifiant ta réponse la mesure de l'angle  $\widehat{AFE}$ .

**EXERCICE 6 (4 points)**

Monsieur Norbert a un champ rectangulaire de longueur 120 m et de largeur  $x$ . Le périmètre de ce champ est plus petit que 440 m et l'aire de ce champ est plus grande que 6000 m<sup>2</sup>. Son fils affirme donc que la largeur du champ est comprise entre 50m et 100m

- 1) Justifie que le périmètre du champ en fonction de  $x$  est  $(2x + 240)$  m.
- 2) Justifie que l'aire du champ en fonction de  $x$  est  $(120x)$  m<sup>2</sup>.
- 3) Traduis en mathématique les phrases suivantes
  - a- « le périmètre de ce champ est plus petit que 440 m ».
  - b- « l'aire de ce champ est plus grande que 6000 m<sup>2</sup> ».
- 4) Résous le système d'inéquations suivants et vérifie l'affirmation de son fils :

$$\begin{cases} 2x + 240 < 440 \\ 120x > 6000 \end{cases}$$

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

**EXERCICE 1**

**(3 points)**

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule réponse est vraie. Écris sur ta feuille de copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'avoir l'affirmation vraie.

**Exemple: 1-C**

		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1	À quoi sert la propriété de Thalès ?	Justifier que deux droites sont parallèles	Justifier que deux droites ne sont pas parallèles	Calculer une longueur
2	MNP est un triangle rectangle en N, le rapport $\frac{MN}{NP}$	$\cos \widehat{MPN}$	$\tan \widehat{MPN}$	$\sin \widehat{MPN}$
3	Si ABC est un triangle rectangle en C alors	$BA^2 = CA^2 + BC^2$	$AC^2 = BA^2 + BC^2$	$CB^2 = AB^2 + AC^2$
4	La forme développée de $(x - 9)^2$ est	$x^2 - 9$	$x^2 - 6x + 9$	$x^2 - 6x - 9$

**EXERCICE 2**

**(2 points)**

Pour chacune des affirmations, une seule réponse est vraie. Recopie le numéro de l'affirmation puis écrit V si l'affirmation est Vraie ou F si l'affirmation est Fausse.

**Exemple : 1 -F**

- 1) L'équation  $2x^2 + 6y + 9 = 0$  est une équation de droite.
- 2) dans le plan muni du repère (O, I, J) :  $A\left(\begin{smallmatrix} -1 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)$  et  $B\left(\begin{smallmatrix} 2 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)$  alors  $\overrightarrow{AB}\left(\begin{smallmatrix} 3 \\ 5 \end{smallmatrix}\right)$ .
- 3) I est le milieu de [AB] équivaut à  $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$ .
- 4) pour les points M(2 ; a) et N(b ; 5), le coefficient directeur de la droite (MN) est :  $\frac{b-2}{5-a}$
- 5) Soit A(4 ; -6) et B(1 ; 2). La droite (AB) a pour équation  $8x - 3y - 14 = 0$ .

**EXERCICE 3**

**(3 points)**

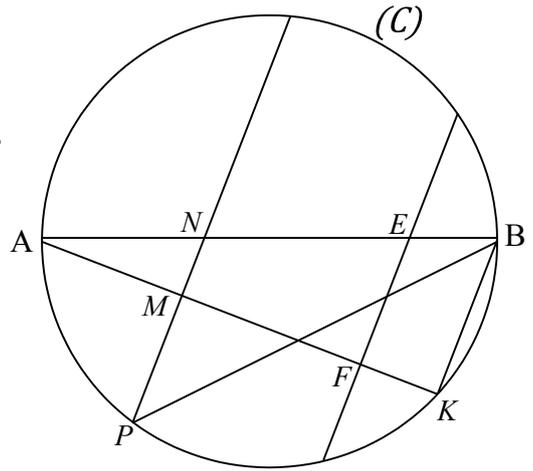
On donne  $A = 4x^2 - 12x + 9$  et la fraction rationnelle  $C = \frac{(2x-3)}{(x+1)(2x-3)}$

1. Factorise l'expression A
2. a) Pour quelles valeurs de la variable x la fraction rationnelle C existe-t-elle ?  
b) Simplifie C.

### EXERCICE 4 (5 points)

On ne demande pas de reproduire la figure sur ta copie.  
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en dimensions réelles,

- (C) est un cercle de diamètre [AB]
- K et P sont deux points de (C)
- E est le point de [AB] tel que  $AE = 4$
- F est le point de [AK] tel que  $AF = 3,2$
- M est le point de [AK] tel que  $AM = 1,6$
- N est le point de [AB] tel que  $AN = \frac{1}{3}AB$ .

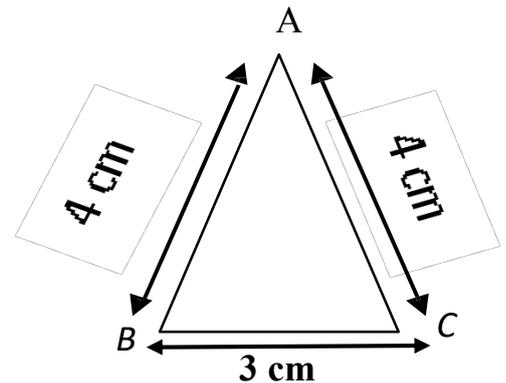


On donne  $AB = 6$  et  $EF = 2,4$ .

- a) Démontre que le triangle AEF est rectangle en F.  
b) Justifie que  $\cos \widehat{EAF} = 0,8$ .
- Justifie que  $mes \widehat{BPK} = mes \widehat{BAK}$
- Justifie que le triangle ABK est rectangle en K.
- a) Démontre que les droites (EF) et (BK) sont parallèles.  
b) Démontre que  $AK = 4,8$
- Démontre que les droites (MN) et (BK) sont parallèles.

### EXERCICE 5 (4 points)

- Reproduis en vraies dimensions le triangle ABC.
- Sur la figure que tu viens de réaliser,
  - Construis le point D du plan tel que  $\vec{AD} = -2\vec{BC}$
  - Construis le point E du plan tel que  $\vec{CE} = \vec{BA}$



- a) Justifie que  $\vec{AE} = \vec{BC}$   
b) Dédus des questions 2.a) et 3.a) que les vecteur  $\vec{AE}$  et  $\vec{AD}$  sont colinéaires.

### EXERCICE 6 (3 points)

Un industriel voudrait installer une usine de traitement de fèves de cacao dans une ville. L'usine sera implantée si les planteurs de cette ville produisent en moyenne plus de 5 tonnes de cacao par an. Pour en avoir une idée, il demande à 50 planteurs la quantité de cacao qu'ils produisent par an. Voici les résultats consignés dans le tableau ci-après :

Nombre de tonnes de cacao par an	1	2	6	9	12	13
Nombre de planteurs	4	8	7	10	13	8

- Détermine la production moyenne annuelle de ces planteurs.
- Dis si oui ou non l'industriel va-t-il installer son usine dans cette ville ?

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

## EXERCICE 1

 (2 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta copie le numéro de la ligne puis VRAI si l'affirmation est vraie ou FAUX si l'affirmation est fausse.

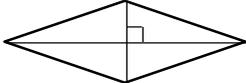
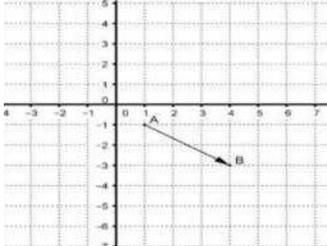
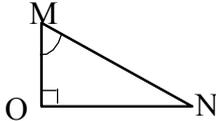
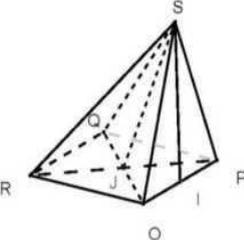
Par exemple: 1-FAUX

1. Pour tout nombre réel  $x$ , on a :  $(x^5)^2 = x^7$
2.  $\sqrt{64} = 8$ .
3. L'expression  $\frac{x-9}{3x-1}$  est un polynôme.

## EXERCICE 2

 (3 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie. Écris 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

		Colonne A	Colonne B	Colonne C
1	 Le parallélogramme ABCD est un	carré	losange	rectangle
2	 Sur la figure ci-contre, le couple de coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ est	(3; -2)	(4; -3)	(-3; 4)
3	 OMN étant un triangle rectangle en O, $\sin \widehat{OMN}$ est égal à	$\frac{ON}{OM}$	$\frac{OM}{MN}$	$\frac{ON}{MN}$
4	 La hauteur de la pyramide régulière SOPQR de sommet S et de base le carré OPQR de centre J est	SI	SJ	SO

**EXERCICE 3 (3 points)**

Un libraire a vendu 60 livres dans les genres littéraires suivants : Théâtre, Roman, Bande Dessinée et Poésie. Le tableau ci-dessous donne la répartition des ouvrages vendus et les mesures dans angles correspondants.

Genre littéraire	Théâtre	Roman	Bande dessinée	Poésie
Nombre d'ouvrages vendus	5	10	20	25
Mesure d'angle (en degrés)	30	60	120	150

- Détermine la classe modale de cette série statistique
- Construis sur ta feuille de copie le diagramme circulaire de cette série statistique.  
Tu utiliseras un cercle de rayon 3 centimètres.

**EXERCICE 4 (5 points)**

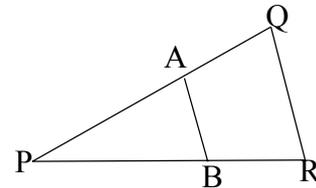
L'unité de longueur est le centimètre (cm).

- Construis sur ta feuille de copie un segment [EF] de mesure 10 et place le point G de ce segment tel que :  $EG = \frac{1}{3}EF$ .

- Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles :

- PQR est un triangle tel que  $QP = 10$ ,  $QR = 6$  et  $PR = 9$  ;
- A est un point du segment [QP] tel que :  $QA = \frac{1}{3}QP$  ;
- B est un point du segment [PR] tel que  $(AB) \parallel (QR)$

Calcule AB

**EXERCICE 5 (4 points)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on donne : les points  $A(-3 ; 0)$ ,  $B(3 ; 9)$  et le point C tel que  $\overrightarrow{BC} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

- Démontre que les points A, B et C sont alignés.
- Détermine une équation de la droite ( $\Delta$ ) passant par le point B et perpendiculaire à la droite (BC).

**EXERCICE 6 (4 points)**

Les élèves d'une classe de troisième d'un établissement scolaire organisent une sortie-détente. Pour cela, le chef de classe a acheté des bouteilles de jus de Bissap et de jus d'orange. Les bouteilles de jus coûtent au total 20 000 francs sachant que la bouteille de jus de Bissap vaut 100 francs et celle de jus d'orange 200 francs. Le nombre total de bouteilles de jus est 126. Le chef veut faire le bilan de la sortie, mais il a oublié le nombre de bouteilles de jus de chaque type. On désigne par x le nombre de bouteilles de jus de Bissap et par y le nombre de bouteilles de jus d'orange.

- Traduis par une équation chacune des phrases suivantes :

- « Le nombre total de bouteilles de jus est 126 ».
- « Les bouteilles de jus coûtent au total 20 000 francs sachant que la bouteille de jus de Bissap vaut 100 francs et celle de jus d'orange 200 francs »

- a) Résous le système d'équations suivants : 
$$\begin{cases} x + y = 126 \\ 100x + 200y = 20\,000 \end{cases}$$

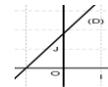
- Détermine le nombre de bouteilles de jus de chaque type.

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

**EXERCICE 1 (2 points)**

Écris sur ta copie, le numéro chacune des affirmations suivie de VRAI si l'affirmation est vraie et FAUX si l'affirmation est fausse. Par exemple: 1 – VRAI

- Le point  $J$  étant le milieu de  $[EF]$ , on a :  $\vec{EJ} = \vec{JF}$
- $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{3 \times 5}$
- Dans le plan muni d'un repère  $(O ; I ; J)$ , la droite  $(D)$  (voir figure ci-contre) est la représentation graphique d'une application affine décroissante



**EXERCICE 2 (3 points)**

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie. Écris 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 - B

		A	B	C
1	Si un nombre réel non nul $a$ est négatif, alors le nombre réel $\sqrt{a^2}$ est égal à	$a$	$-a$	$a^2$
2	ABC étant un triangle rectangle en A, alors	$AB^2 = AC^2 + BC^2$	$AC^2 = AB^2 + BC^2$	$BC^2 = AC^2 + AB^2$
3	Dans le cercle (C) ci-contre de centre O passant par les points $B, E$ et $F$ , les angles inscrits qui interceptent le même arc sont : 	$\widehat{EAF}$ et $\widehat{EBF}$	$\widehat{BFE}$ et $\widehat{EBF}$	$\widehat{FEA}$ et $\widehat{EFB}$
4	Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$ , on donne les points $A(1; 2)$ et $B(\sqrt{2}; \sqrt{3})$ . Le couple de coordonnées du point $M$ , milieu du segment $[AB]$ est :	$\left( \frac{\sqrt{2} - 1}{2} ; \frac{\sqrt{3} - 2}{2} \right)$	$\left( \frac{1 - \sqrt{2}}{2} ; \frac{2 - \sqrt{3}}{2} \right)$	$\left( \frac{1 + \sqrt{2}}{2} ; \frac{2 + \sqrt{3}}{2} \right)$

**EXERCICE 3 (3 points)**

On donne :

- L'intervalle  $J$  tel que :  $J = [-5 ; 3]$
- L'ensemble  $K$  des nombres réels  $x$  tels que :  $-1 \leq x < 4$

- 1- Ecris l'ensemble  $K$  sous forme d'intervalle
- 2- Représente les intervalles  $J$  et  $K$  sur une même droite graduée puis hachure en bleu l'intersection de  $J$  et  $K$

**EXERCICE 4 (5 points)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O; I; J)$  ; on donne :

- La droite  $(L)$  d'équation  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$  et le point  $B(-3 ; 1)$
- La droite  $(\Delta)$  passant par le point  $B$  et de coefficient directeur  $-2$

- 1- Sur une feuille de papier millimétré :
  - a. Place le point  $B$  dans le plan muni du repère  $(O; I; J)$
  - b. Construis la droite  $(\Delta)$  dans le plan muni du même repère

Justifie que les droites  $(L)$  et  $(\Delta)$  sont perpendiculaires

**EXERCICE 5 (4 points)**

L'unité de longueur est le centimètre.

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

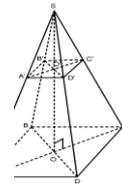
- $SABCD$  est une pyramide régulière de sommet  $S$ , de hauteur  $[SO]$  et de base le carré  $ABCD$  de centre  $O$
- $D'$  est un point du segment  $[SD]$

La pyramide réduite  $SA'B'C'D'$  est obtenue par la section de la pyramide  $SABCD$  suivant le plan parallèle au plan de la base en  $D'$ . On donne :  $CD = 6$  ;

$$C'D' = 2 ; SO = 9 ; SD = 3\sqrt{11}$$

- 1) a. Justifie que le coefficient de réduction est  $\frac{1}{3}$   
b. Déduis-en la distance  $SD'$

- 2) Sachant que le volume  $V$  de la pyramide  $SABCD$  est  $108 \text{ cm}^3$ , calcule le volume  $V'$  de la pyramide réduite  $SA'B'C'D'$ .

**EXERCICE 6 (4 points)**

Une société de téléphonie mobile propose d'offrir des connexions internet à tout collègue qui présente un club d'informatique dont plus de la moitié des membres a moins de 15 ans.

Le club informatique d'un collège décide de postuler pour bénéficier de cette offre. Pour cela, le président s'est intéressé à l'âge des membres de son club. La répartition par tranches d'âges a donné le tableau ci-dessous :

Tranches d'âges	[9 ; 11[	[11 ; 13[	[13 ; 15[	[15 ; 17[
Nombre d'élèves	20	15	45	10

- 1) Identifie la classe modale de cette série statistique
- 2) Dresse le tableau des effectifs cumulés croissants de cette série statistique
- 3) Justifie que le club informatique de cet établissement peut bénéficier de cette offre

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.*

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

## EXERCICE 1

 (2,5 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie.  
Écris sur ta 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-B**

		A	B	C												
1	Le nombre $\sqrt{6^2}$ est égal à	12	6	36												
2	L'amplitude de l'intervalle $[2; \sqrt{5}]$ est égale à	$\sqrt{5} - 2$	$2 + \sqrt{5}$	$2 - \sqrt{5}$												
3	L'application linéaire $f$ définie par : $f(x) = -5x$ est	croissante	décroissante	constante												
4	On donne le tableau des effectifs d'une série statistique : <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Notes</th> <th>[0; 5[</th> <th>[5; 10[</th> <th>[10; 15[</th> <th>[15; 20]</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effectifs</td> <td>17</td> <td>25</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> La classe modale de cette série statistique est	Notes	[0; 5[	[5; 10[	[10; 15[	[15; 20]	Total	Effectifs	17	25	9	9	60	[15 ; 20]	25	[5; 10[
Notes	[0; 5[	[5; 10[	[10; 15[	[15; 20]	Total											
Effectifs	17	25	9	9	60											

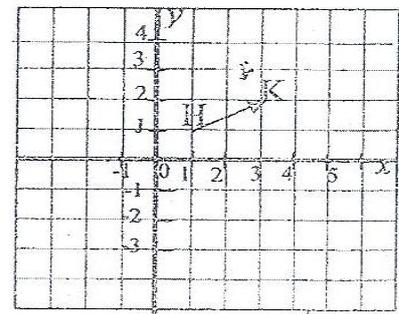
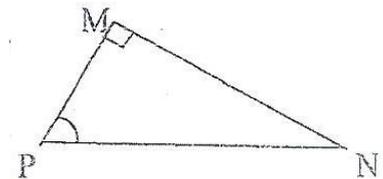
## EXERCICE 2

 (2,5 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 fausse.

**Par exemple : 1-VRAI.**

- Dans un triangle EFG rectangle en G, on a :  $EF^2 = EG^2 + GF^2$ .
- Dans le triangle MNP rectangle en M, on a :  $\tan \widehat{MPN} = \frac{MN}{NP}$
- Dans le plan ci-contre muni d'un repère orthonormé (O, I, J), le vecteur  $\vec{HK}$  a pour couple de coordonnées (2 ; 1).
- Dans un cercle, la mesure d'un angle aigu inscrit est égale au double de la mesure de l'angle au centre associé.



## EXERCICE 3

 (3 points)

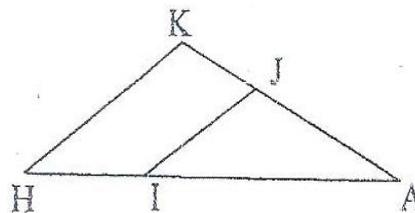
On donne les nombres réels M et N tels que :  $P = \frac{4}{3-\sqrt{5}}$  et  $Q = 1 - 3\sqrt{5}$

- Écris P sans radical au dénominateur.
- Calcule  $Q^2$  et donne le résultat sous la forme  $a + b\sqrt{5}$  où a et b sont des nombres entiers relatifs.

### EXERCICE 4 (4 points)

L'unité de longueur est le centimètre (cm).  
 Sur la figure ci-contre qui n'est pas en dimensions réelles, MNP est un triangle. On donne :

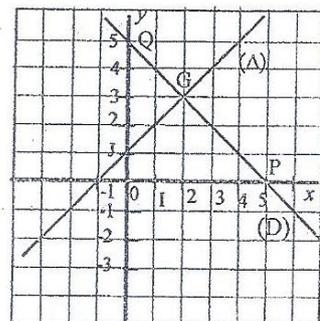
- $AH = 7,5$  ;  $AK = 4,5$  et  $HK = 4$
  - I point du segment  $[AH]$  tel que :  $AI = 5$  ;
  - J point du segment  $[AK]$  tel que :  $AJ = 3$
1. Justifie que les droites (IJ) et (HK) sont parallèles.
  2. Calcule la distance IJ.



### EXERCICE 5 (4 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).  
 Sur la figure ci-contre on donne :

- La droite  $(\Delta)$  d'équation :  $x - y + 1 = 0$ .
  - La droite (D) passant par les points  $P(5 ; 0)$  et  $Q(0 ; 5)$  telle que (D) et  $(\Delta)$  se coupe en G.
  - $f$  une application affine dont la représentation graphique est la droite (D).
1. a) Justifie qu'une équation de la droite (D) est :  $x + y - 5 = 0$ .  
 b) Déduis-en l'expression de  $f$  en fonction de  $x$ .
  2. a) Résous le système d'équation du 1er degré suivants dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  par la méthode de combinaison :



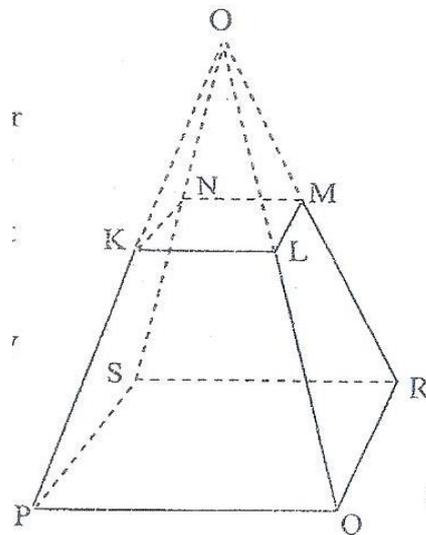
$$(x ; y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ x + y - 5 = 0 \end{cases}$$

b) Déduis-en les coordonnées de G .

### EXERCICE 6 (4 points)

L'unité de longueur est le centimètre (cm).  
 La coopérative d'établissement voudrait délimiter son terrain par quatre bornes. Le moule utilisé pour fabriquer les bornes a la forme d'un tronc de pyramide régulière dont la base est un carré.

- Ce tronc a été obtenu en coupant la pyramide OPQRS suivant le plan KLMN parallèle à sa base, comme l'indique la figure ci-contre.
- La pyramide OPQRS a une hauteur  $h$  de 6 dm et un Volume  $V$  de  $32 \text{ dm}^3$
- Le carré KLMN a pour côté 3 dm. Le fabricant des bornes ne dispose que de  $75 \text{ dm}^3$  de béton (mélange de sable, de ciment et d'eau).



Avant de passer sa commande, la préoccupation du président de la coopérative est de savoir si la quantité de béton suffit pour confectionner ces bornes.

- 1) Justifie que l'aire  $\beta$  de la base PQRS est égale à  $16 \text{ dm}^2$ .
- 2) Démontre que le coefficient de réduction  $k$  est  $\frac{3}{4}$
- 3 a) Calcule le volume  $V'$  de la pyramide OKLMN.  
 b) Déduis-en que le volume  $V_b$  du tronc de la pyramide est égal à  $18,5 \text{ dm}^3$ .

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

**EXERCICE 1** (3points)

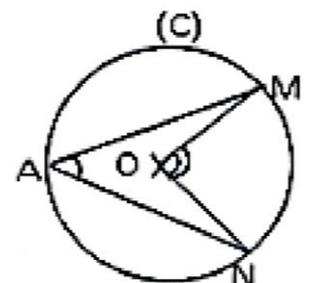
Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie.  
Écris sur ta copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'obtenir l'affirmation vraie. **Par exemple, pour la ligne 1, la réponse est : 1-B**

		A	B	C												
1	Les nombres réels $x$ tels que $-1 \leq x < 2$ appartient à l'intervalle	$[-1 ; 2[$	$[-1; 2]$	$] -1; 2[$												
2	$x$ et $y$ étant des nombres réels l'égalité $x - 2y + 1 = 0$ est une	Équation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$	équation du premier degré dans $\mathbb{R}$	Inéquation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$												
3	La classe modale de la série statistique est déterminée par le tableau des effectifs ci-dessous : <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Notes</th> <th><math>[0; 5[</math></th> <th><math>[5; 10[</math></th> <th><math>[10; 15[</math></th> <th><math>[15; 20]</math></th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effectifs</td> <td>15</td> <td>5</td> <td>28</td> <td>12</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Notes	$[0; 5[$	$[5; 10[$	$[10; 15[$	$[15; 20]$	Total	Effectifs	15	5	28	12	60	$[0 ; 5[$	$[10; 15[$	$[15 ; 20]$
Notes	$[0; 5[$	$[5; 10[$	$[10; 15[$	$[15; 20]$	Total											
Effectifs	15	5	28	12	60											
4	L'application $f$ définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x + 1$ est une	Application linéaire	Application constante	Application affine												

**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 fausse. **Par exemple : 1-VRAI.**

1.  $\cos 70^\circ = \sin 20^\circ$ .
2. A, M et N étant des points du cercle (C) de centre O. (voir la figure ci-contre)  
L'angle  $\widehat{MAN}$  est un angle inscrit dans le cercle (C).
3. la droite (D) d'équation  $y = 2x - 1$  a pour coefficient directeur -1.



**EXERCICE 3** (3 points)

On donne l'intervalle K suivant :  $K = [-3 ; 1]$ .

1. Sur ta feuille de copie, représente K sur une droite graduée.
2. Détermine l'amplitude de l'intervalle K.

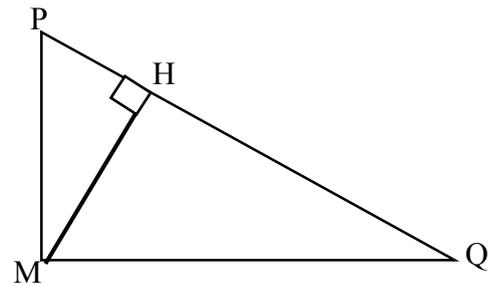
**EXERCICE 4 (4 points)**

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

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

- MPQ est un triangle tel que :  $MP = 12$  ;  $MQ = 16$  et  $PQ = 20$
- Le point H est le pied de la hauteur issue de M.

1. Justifie que le triangle MPQ est rectangle en M.
2. Calcule la distance MH.

**EXERCICE 5 (4 points)**

on donne la fraction rationnelle A telle que  $A = \frac{x+2}{x^2-4}$ .

1. Vérifie que :  $(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4$
2. Pour  $x \neq 2$  et  $x \neq -2$ , Justifie que  $A = \frac{1}{x-2}$ .
3. Calcule la valeur numérique de A pour  $x = \sqrt{3}$   
Tu écriras le résultat sans radical au dénominateur.

**EXERCICE 6 (4 points)**

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

Le club « Environnement » d'un établissement scolaire décide d'embellir la cour de l'école avec des pots de fleurs identiques. Ces pots seront remplis de terre homogène. Pour cela une élève membre du club veut déterminer le volume d'un pot de fleurs. Chaque pot a la forme d'un tronc de cône (voir tronc de cône grisé ci-contre).

Ce tronc de cône grisé, de hauteur  $OO'$ , est extrait du cône de révolution SAB.

- Le cône SAB est de sommet S et de base le cercle (C) de rayon OA.
- V est le volume du cône SAB ;
- Le cône réduit  $SA'B'$  est de sommet S et de base le cercle (C') de rayon  $O'A'$ .
- Les droites (OA) et (O'A') sont parallèles.

On donne  $O'A' = 2,5$ ;  $OA = 10$  et  $V = 7040 \text{ cm}^3$ .

- 1.a) Justifie que le coefficient de réduction est  $\frac{1}{4}$
- 2) Calcule le volume  $V_p$  d'un pot de fleurs.

