

# MATHÉMATIQUES 3<sup>e</sup>

## BEPC BLANC 2024



Organisation Mathématiques  
des Enseignants Gabonais



**BEPC BLANC \_Session Mars 2024**

**Epreuve de Mathématiques**

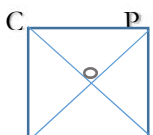
(L'utilisation de la calculatrice est autorisée mais la communication entre élèves est strictement interdite)

**EXERCICE 1 : QCM** \_\_\_\_\_ (5points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque question posée, une seule des trois propositions de réponses est correcte. Recopier sur votre copie le tableau suivant 

|           |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|
| Questions | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Réponses  |   |   |   |   |   |

 et compléter – le en indiquant la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Aucune justification n'est demandée. Une réponse correcte rapporte 1 *point* ; une réponse fausse ou absence de réponse ou surcharge rapporte 0 *point*.

| N° | Questions                                                                                                                                                                                                   | Réponses                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | L'écriture sans radical au dénominateur de $\frac{1}{\sqrt{3}-2}$ est :                                                                                                                                     | $\sqrt{3} - 2$ <b>A</b>                    |
|    |                                                                                                                                                                                                             | $\sqrt{3} + 2$ <b>B</b>                    |
|    |                                                                                                                                                                                                             | $-\sqrt{3} - 2$ <b>C</b>                   |
| 2  | La réciproque de la propriété de Thales permet de démontrer que :                                                                                                                                           | Les droites sont perpendiculaires <b>A</b> |
|    |                                                                                                                                                                                                             | Les droites sont parallèles <b>B</b>       |
|    |                                                                                                                                                                                                             | Les droites sont sécantes <b>C</b>         |
| 3  | BEPC est un carré de centre O, l'image du triangle BOC par rapport à la symétrie d'axe (BO)<br><br>est le triangle : B E | BOE <b>A</b>                               |
|    |                                                                                                                                                                                                             | POC <b>B</b>                               |
|    |                                                                                                                                                                                                             | BEC <b>C</b>                               |
| 4  | $\widehat{AOB}$ est un angle au centre de $85^\circ$ , $C(0,3)$ . La longueur de l'arc $\widehat{AB}$ est :                                                                                                 | $\pi$ <b>A</b>                             |
|    |                                                                                                                                                                                                             | $\frac{\pi}{2}$ <b>B</b>                   |
|    |                                                                                                                                                                                                             | $\frac{\pi}{3}$ <b>C</b>                   |
| 5  | L'expression factorisée de $(3x + 1)^2 - 49$ est :                                                                                                                                                          | $3(x - 2)(3x + 8)$ <b>A</b>                |
|    |                                                                                                                                                                                                             | $(3x + 1)(x - 7)$ <b>B</b>                 |
|    |                                                                                                                                                                                                             | $3(x - 3)(3x + 8)$ <b>C</b>                |

**EXERCICE 2 : Calcul littéral – Racine carrée** \_\_\_\_\_ (5points)

On donne :  $B = 25x^2 - 10x + 1 - (1 - 5x)(3x + 3)$

$$E = \frac{\frac{1}{2}+6}{\frac{-1}{4}-8} + 1 ; \quad P = \frac{0,6 \times 10^{-5} \times 1,5 \times (10^3)^3}{4 \times 10^{-2}} ; \quad C = 4\sqrt{75} - 6\sqrt{12} + \sqrt{3}$$

- 1.a) Développer et réduire B
- b) Factoriser B
- c) Calculer la valeur numérique de B pour  $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$
- d) Résoudre l'équation  $(5x - 1)(4x + 1) = 0$
- 2.a) Donner la notation scientifique de B
- b) Donner la notation décimale de B
- 3) Rendre irréductible E
- 4) Ecrire C sous la forme de  $a\sqrt{b}$  ou  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers naturels.

**EXERCICE 3 : Statistiques - Probabilités** \_\_\_\_\_ (5points)

M. ROUMEZ s'inquiète du grand remplacement dans son pays, lors d'un flux migratoire il relève les données qui sont consignées dans le tableau ci-dessous :

| Nationalités      | Béninois | Camerounais | Ghanéens | Ivoiriens | total |
|-------------------|----------|-------------|----------|-----------|-------|
| effectifs         | 80       |             |          | 12        | 200   |
| Fréquences (en %) |          | 47          |          |           | 100   |

- 1) Reproduire et compléter ce tableau.
- 2) Quelle est la population étudiée ?
- 3) Quel est le caractère étudié ? est – il quantitatif ou qualitatif ?
- 4) Donner le mode de cette série statistique.
- 5) Calculer la moyenne de la série Statistique.
- 6) On définit les évènements suivants :

$C$  : « interroger un camerounais »

$B$  : « interroger un béninois »

$G$  : « interroger un ghanéen »

$I$  : « interroger un ivoirien »

On choisit au hasard des personnes, quelle est la probabilité d'interroger :

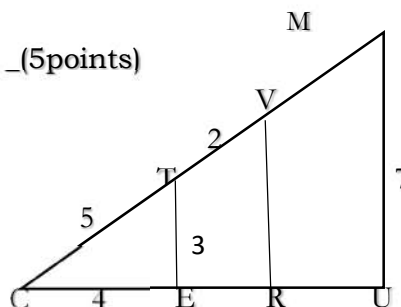
- a) un béninois et un camerounais ?
- b) un ghanéen ou un ivoirien ?

**EXERCICE 4 : Angles inscrits – Pythagore – Thales** \_\_\_\_ (5points)

**Partie A**

KOUMBA veut projeter une image sur son mur, pour cela il fabrique un projecteur à l'aide d'une cale, d'un téléphone et d'un morceau de verre. Comme le montre la figure ci – contre :

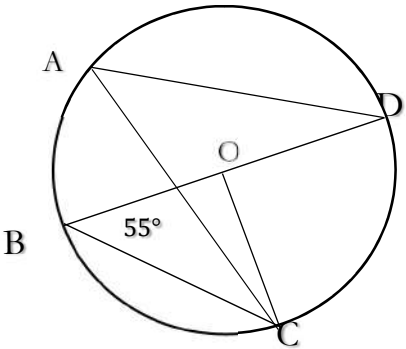
- 1) Vérifier si le téléphone est posé de manière perpendiculaire sur le sol ?
- 2) Déterminer la hauteur du verre
- 3) Calculer les distances des projections :  $VM$  et  $EU$ .



**Partie B :**

Sur ce mur il est projeté l'image ci – contre :  
Observe attentivement l'image et compléter le tableau :

| Angles          | $\widehat{DAC}$ | $\widehat{DOC}$ | $\widehat{DCB}$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Mesure en degré |                 |                 |                 |



**EXERCICE 1** (5 points)

*Cet exercice constitue un questionnaire à choix multiples. Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chaque question, une seule des réponses est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.*

*Barème : Une réponse juste rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève et ne rapporte aucun point.*

1. L'expression développée et réduite de  $(2x - 3)^2$  est :

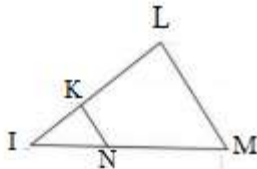
- a.  $4x^2 - 12x + 9$       b.  $4x^2 + 12x - 9$       c.  $4x^2 - 12x - 9$

2. Les solutions de l'équation  $x^2 = 3$  sont:

- a. 3 et -3      b.  $\sqrt{3}$  et  $-\sqrt{3}$       c. 9 et -9

3. Dans le triangle ILM ci-dessous  $K \in [IL], N \in [IM]$  tel que  $(KN) \parallel (LM)$  et

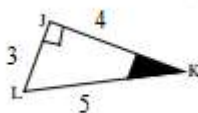
$$IK = \frac{1}{3} IL.$$



D'après la propriété de Thales :

- a.  $\frac{IN}{IM} = \frac{1}{3}$       b.  $\frac{IM}{IN} = \frac{1}{3}$       c.  $\frac{IN}{IM} = \frac{2}{3}$

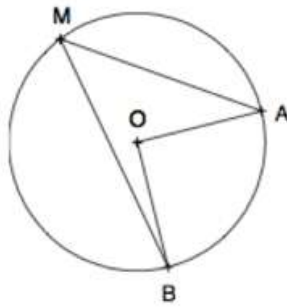
4.



Le triangle JKL est rectangle en J tel que  $KL=5\text{cm}$  ,  $KJ=4\text{cm}$  et  $JL=3\text{cm}$  on a :

- a.  $\cos \widehat{J\hat{K}L} = \frac{5}{4}$       b.  $\cos \widehat{J\hat{K}L} = \frac{4}{5}$       c.  $\cos \widehat{J\hat{K}L} = \frac{3}{5}$

5. Soit le cercle de centre O suivant.



L'angle  $\widehat{AMB}$

- a. est inscrit au cercle et intercepte l'arc  $\widehat{AB}$ .
- b. est inscrit au cercle et intercepte l'arc  $\widehat{AM}$ .
- c. est inscrit au cercle et intercepte l'arc  $\widehat{MB}$ .

## EXERCICE 2 (5 points)

On considère un jeu composé d'un plateau tournant et d'une boule. Représenté ci-contre, ce plateau comporte 13 cases numérotées de 0 à 12.

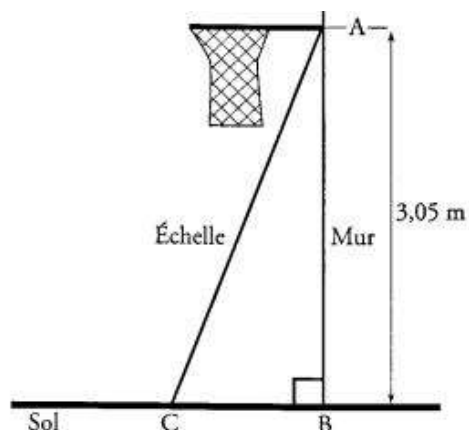
On lance la boule sur le plateau. La boule finit par s'arrêter au hasard sur une case numérotée.

La boule a la même probabilité de s'arrêter sur chaque case.

1. Quelle est la probabilité que la boule s'arrête sur la case numérotée 8 ?
2. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur lequel la boule s'arrête soit un nombre impair ?
3. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur lequel la boule s'arrête soit un nombre premier ?
4. Lors des deux derniers lancers, la boule s'est arrêtée à chaque fois sur la case numérotée 9. A-t-on maintenant plus de chances que la boule s'arrête sur la case numérotée 9 plutôt que sur la case numérotée 7 ? Argumenter à l'aide d'un calcul de probabilités.



### EXERCICE 3 (5 points)



1. Paul veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05 m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20 m de long.

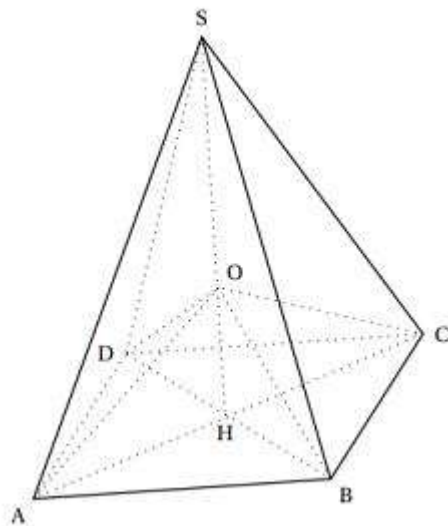
À quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier ? (Donner une valeur approchée au cm près.)

2. Calculer l'angle formé par l'échelle et le sol. (Donner une valeur approchée au degré près.)

### EXERCICE 4 (5 points)

On considère une pyramide régulière SABCD à base carrée.

On note [SH] sa hauteur et on donne :  $AB=6$  cm et  $SH=8$  cm.



1. Calculer AC.

2. Montrer que  $AH = 3\sqrt{2}$  et calculer AS.

3. Calculer le volume  $V$  de la pyramide SABCD.

4. Soit  $O$  un point du segment  $[SH]$  tel que :  $SO=6$  cm . On crée ainsi une deuxième pyramide régulière  $OABCD$ , à base carrée.

a) Calculer  $OH$  et calculer le volume  $V'$  de la pyramide  $OABCD$ .

b) Calculer le volume  $V''$  de la partie comprise entre les deux pyramides  $SABCD$  et  $OABCD$ .



DEPARTEMENT DE  
MATHÉMATIQUES

Année scolaire 2023/2024

## Devoir surveillé n° 5 de Mathématiques

Durée : 02h00

Jeudi, 22 février 2024

Classe: 3<sup>ème</sup> M1

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

**NB:** L'usage de la calculatrice et celui du correcteur sont strictement interdits !

En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~J'indique sur ma copie~~ je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.

### Exercice 1 : Questions à choix multiples (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque proposition, une seule des trois réponses proposée est exacte. Recopie sur ta copie de composition le tableau ci-dessous et complète-le en indiquant pour chaque proposition la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

| Proposition | 1. | 2. | 3. | 4. |
|-------------|----|----|----|----|
| Réponse     |    |    |    |    |

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ou l'absence de réponse vaut 0 point. En cas de note négative, la note de l'exercice est ramenée à 0.

1. L'écriture simplifiée de la fraction  $\frac{8}{15} \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 4$  est :

| Réponse A      | Réponse B       | Réponse C      |
|----------------|-----------------|----------------|
| $-\frac{2}{3}$ | $-\frac{10}{3}$ | $\frac{11}{3}$ |

2. La quatrième proportionnelle des nombres 5, 4 et 6 pris dans cet ordre est le nombre :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|-----------|-----------|-----------|
| 3,1       | 4,8       | 7,5       |

3. L'ensemble des solutions de l'équation  $|x - 2| = 3$ , d'inconnue réelle  $x$  est :

| Réponse A    | Réponse B  | Réponse C   |
|--------------|------------|-------------|
| $\{-1; -5\}$ | $\{1; 5\}$ | $\{-1; 5\}$ |

4. L'ensemble des solutions du système d'inéquations  $\begin{cases} x + 3 \geq 1 \\ x - 2 < 1 \end{cases}$  d'inconnue réelle  $x$  est :

| Réponse A  | Réponse B | Réponse C |
|------------|-----------|-----------|
| $] -2; 3]$ | $[-2; 3[$ | $[-2; 3]$ |

### Exercice 2 : Calcul numérique (4 points)

On considère les nombres réels  $A = \sqrt{2} \times \sqrt{4,5} + 4\sqrt{18} - 7\sqrt{8}$ ,  $B = 3 - 2\sqrt{2}$ ,  $C = \frac{4-3\sqrt{2}}{2-3\sqrt{2}}$  et  $D = \sqrt{2024 + 2024 \times 2023}$ .

- Ecrire  $A$  sous la forme  $a + b\sqrt{3}$ , où  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers relatifs.
- Déterminer un encadrement de  $B$  par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2 sachant que :  
 $1,414 \leq \sqrt{2} \leq 1,415$ .
- Ecrire  $C$  sans radical au dénominateur.
- Sans utiliser une calculatrice, démontre que  $D$  est un nombre entier relatif.

« Celui qui trouve sans chercher est celui qui à longtemp cherché sans trouver » Gaston BACHELARD.

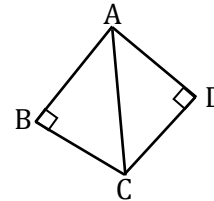
**Exercice 3 : Expressions littérales** ----- (4 points)

On considère les expressions littérales :  $E = 2a^2 + 3a - 2$  et  $F = (2a - 3)^2 - (a + 1)(2a - 3)$ , où  $a$  est un nombre réel.

1. Calculer la valeur numérique de  $E$  pour  $a = -\sqrt{3}$ .
2. Développer, réduire et ordonner  $E$  suivant les puissances décroissantes de  $a$ .
3. Factoriser  $F$ .
4. Résoudre dans  $\mathbb{Z}$  l'équation  $(a + 4)(2a - 3) = 0$ .

**Exercice 4 : Trigonométrie dans un triangle rectangle** ----- (4 points)

Sur la figure ci-contre,  $ABC$  et  $ACD$  sont des triangles respectivement rectangles en  $B$  et en  $D$  tels que :  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $AD = 4 \text{ cm}$  et  $\text{mes}(\widehat{BAC}) = 30^\circ$ .



**NB** : On ne demande pas de refaire la figure.

1. Calculer dans le triangle  $ABC$ , le sinus de l'angle  $\widehat{BAC}$ , puis en déduire la valeur exacte de  $BC$ .
2. Calculer dans le triangle  $ACD$ , le cosinus de l'angle  $\widehat{CAD}$ , puis en déduire une valeur approchée à  $1^\circ$  de la mesure de l'angle  $\widehat{CAD}$ .
3. Calculer une valeur approchée de la mesure de l'angle  $\widehat{BAD}$ , puis en déduire une valeur approchée à  $1^\circ$  de la mesure de l'angle  $\widehat{BCD}$  sachant que le quadrilatère  $ABCD$  est inscrit dans un cercle.

**Exercice 5 : Propriétés des angles inscrit dans un cercle** ----- (4 points)

Soit  $(\mathcal{C})$  un cercle de centre  $O$  et de rayon  $3 \text{ cm}$ ,  $EFG$  un triangle inscrit dans ce cercle tels que les angles  $\widehat{EOF}$  et  $\widehat{FOG}$  soient des angles adjacents.

On donne :  $\text{mes}(\widehat{EOF}) = 60^\circ$  et  $\text{mes}(\widehat{FOG}) = 140^\circ$ .

la figure ci-contre,  $ABC$  et  $ACD$  sont des triangles respectivement rectangles en  $B$  et en  $D$  tels que :  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $AD = 4 \text{ cm}$  et  $\text{mes}(\widehat{DAB}) = 30^\circ$ .

1. Faire une figure bien soignée.
2. Calculer la mesure de chacun des angles  $\widehat{FEG}$ ,  $\widehat{EGF}$  et  $\widehat{EFG}$ .
3. Soit  $H$  un point de l'arc  $\widehat{EF}$ . Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{EHG}$ .

**BEPC BLANC**  
SESSION DE MAI 2024  
EPREUVE DE MATHEMATIQUES  
Coefficient : 6

Durée 2 heures

**EXERCICE 1** (5 points)

*Cet exercice constitue un questionnaire à choix multiples. Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chaque question, une seule des réponses est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.*

*Barème : Une réponse juste rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève et ne rapporte aucun point.*

| QUESTIONS                                                                                                                           | RÉPONSES             |                      |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
|                                                                                                                                     | A                    | B                    | C                   |
| 1. Une solution de $3x^2 - 5x + 2 = 0$ est                                                                                          | -1                   | $\frac{2}{3}$        | $\frac{7}{3}$       |
| 2. Les solution de $\left(x - \frac{1}{2}\right)(x + 2)$ sont                                                                       | -2 et $-\frac{1}{2}$ | -2 et $\frac{1}{2}$  | $-\frac{1}{2}$ et 2 |
| 3. La fraction irréductible égale à :<br>$3 - \frac{5}{2 - \frac{2}{7 - \frac{7}{2}}}$ est                                          | 1                    | $\frac{-45}{28}$     | $\frac{-7}{45}$     |
| 4. L'écriture sous forme scientifique de $\frac{49 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^5}{3 \times 10^4 \times 7 \times 10^{-2}}$ est | $1,4 \times 10^{-2}$ | $1,4 \times 10^{-1}$ | $1,4 \times 10^2$   |
| 5. L'écriture sous la forme $a\sqrt{5}$ de $\sqrt{180} - \sqrt{45} + 3\sqrt{20}$ est                                                | $9\sqrt{5}$          | $-3\sqrt{5}$         | $3\sqrt{5}$         |

## EXERCICE 2 (5 points)

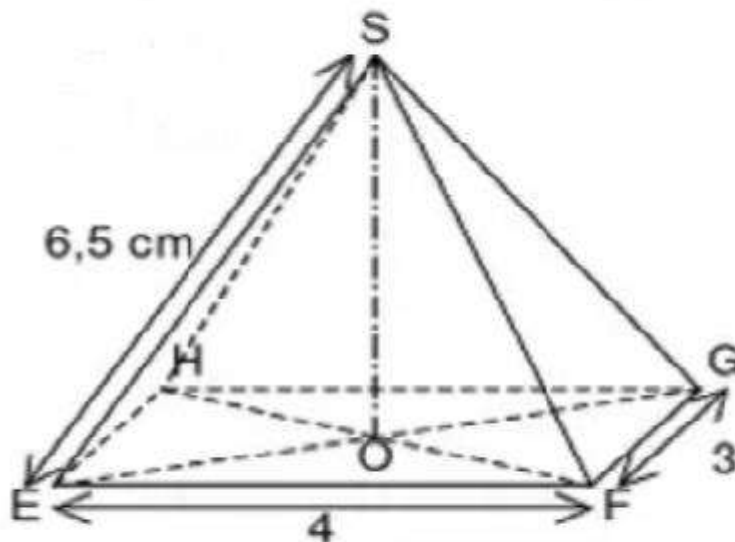
On place des boules toutes indiscernables au toucher dans un sac. Sur chaque boule colorée est inscrite une lettre. Le tableau suivant présente la répartition des boules :

| Couleur \ Lettre | Rouge | Vert | Bleu |
|------------------|-------|------|------|
| A                | 3     | 5    | 2    |
| B                | 2     | 2    | 6    |

- Combien y a-t-il de boules dans le sac ?
- On tire une boule au hasard, on note sa couleur et sa lettre.
  - Vérifier qu'il y a une chance sur dix de tirer une boule bleue portant la lettre A.
  - Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?
  - A-t-on autant de chance de tirer une boule portant la lettre A que de tirer une boule portant la lettre B ?

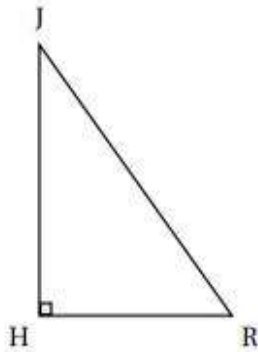
## EXERCICE 3 (4 points)

SEFGH est une pyramide à base rectangulaire



- Indiquer les longueurs des arêtes  $[GH]$  et  $[HE]$
- Calculer la longueur  $EG$
- Calculer la longueur  $SO$
- Calculer le volume  $V$  de la pyramide

#### EXERCICE 4 (6 points)



*L'unité de longueur est le mètre.  
Le dessin n'est pas à l'échelle.*

1. Roméo (R) veut rejoindre Juliette (J) à sa fenêtre. Pour cela, il place une échelle [JR]. Le mur et le sol sont perpendiculaires.  
On donne  $HR = 3$  et  $JH = 4$ .
  - a. Calculer la longueur JR.
  - b. Calculer  $\cos \widehat{HJR}$  puis la valeur de l'angle  $\widehat{HJR}$  arrondie au degré.
2. L'échelle glisse.  
On donne  $JR = 5$  et  $\widehat{HJR} = 40^\circ$ .
  - a. Calculer la longueur HR (donne la valeur arrondie au dixième).
  - b. Écrire l'expression de  $\tan \widehat{HJR}$  puis calculer la longueur JH (donner la valeur arrondie au dixième).

L'utilisation de la calculatrice est autorisée. Le sujet comporte deux pages.

### Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (5 points)

Pour chaque question, trois réponses (A, B ou C) sont proposées et **une seule réponse est exacte**. Vous indiquerez sur votre copie, dans l'ordre, **le numéro de la question et la réponse correcte**. Aucune justification n'est demandée. Une réponse juste rapporte **1 point**, une réponse fausse ou tout absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

|                                                                                                                         |  |                   |   |   |                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|---|---|-----------------------|---|
| 1... On a demandé à 25 élèves d'une classe, leur nombre de frères et sœur                                               |  |                   |   |   |                       |   |
| Nombre de frères et sœurs                                                                                               |  | 0                 | 1 | 2 | 4                     | 5 |
| Effectifs                                                                                                               |  | 5                 | 7 | 6 | 4                     | 3 |
| Pour cette série statistique :...                                                                                       |  |                   |   |   |                       |   |
| Réponse A                                                                                                               |  | Réponse B         |   |   | Réponse C             |   |
| La moyenne est : 2                                                                                                      |  | Le mode est : 2   |   |   | La moyenne est : 2,75 |   |
| 2.. On lance deux dés à 6 faces et on calcule la somme de leurs faces supérieures. Cette expérience donne : ...         |  |                   |   |   |                       |   |
| Réponse A                                                                                                               |  | Réponse B         |   |   | Réponse C             |   |
| 12 issues                                                                                                               |  | 11 issues         |   |   | 6 issues              |   |
| 3.. On donne $a = -\frac{1}{2}$ ; $b = \frac{2}{3}$ et $c = 4$ , alors : $2a - \left(-3b + \frac{1}{4}c\right) = \dots$ |  |                   |   |   |                       |   |
| Réponse A                                                                                                               |  | Réponse B         |   |   | Réponse C             |   |
| -2                                                                                                                      |  | 0                 |   |   | 3                     |   |
| 4.. Dans une classe de 40 élèves, les garçons représentent 40 %, le nombre de filles de cette classe est de :...        |  |                   |   |   |                       |   |
| Réponse A                                                                                                               |  | Réponse B         |   |   | Réponse C             |   |
| 20                                                                                                                      |  | 24                |   |   | 25                    |   |
| 5.. L'écriture scientifique du nombre $0,00000075 \times 3600$ est ...                                                  |  |                   |   |   |                       |   |
| Réponse A                                                                                                               |  | Réponse B         |   |   | Réponse C             |   |
| $7,2 \times 10^{-3}$                                                                                                    |  | $2,7 \times 10^3$ |   |   | $2,7 \times 10^{-3}$  |   |

### Exercice 2 : Activités Numériques (5 points)

On donne les expressions :

$$F = (3x - 5)^2 - (2x - 1)^2, G = x^2 + (2x + 1)(5 - x) - 25 \text{ et } A = \frac{2\sqrt{5} + 1}{\sqrt{5} + 3}$$

1°) a/- Factoriser  $F$ .

b/- Résoudre l'équation  $(x - 4)(5x - 6) = 0$ .

2°) a/- Démontrer que  $G = -20 + 9x - x^2$  et que  $G = (x - 4)(5 - x)$

b/- Calculer  $G$  pour  $x = -\frac{1}{2}$ .

3°) a/- Vérifier en donnant toutes les étapes du calcul que  $A = \frac{-7 + 5\sqrt{5}}{4}$

b/- Sachant que :  $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$ , donner un encadrement de  $A$  à  $10^{-3}$  près.

c/- Calculer l'amplitude  $H$  de l'encadrement de  $A$ .

### Exercice 3 : Activités géométriques (5 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

- (C) est un cercle de centre  $O$  et de diamètre  $[AB]$  et tel que  $AB = 8$ .
- $F$  est le symétrique du point  $O$  par rapport à  $B$ .
- Le point  $M$  est situé sur (C) tel que  $OA = OM = MA$
- Le point  $E$  est situé sur  $(AM)$  mais n'appartient pas à  $[AM]$  et tel que :

$$EM = \frac{1}{2} AM$$

- 1°) Faire une figure codifiée que l'on complètera.
- 2°) Démontrer que le triangle  $ABM$  est un triangle rectangle en utilisant :
  - a/- La propriété du triangle inscrit dans un cercle.
  - b/- La propriété de Pythagore. On donne :  $MB = 4\sqrt{3}$ .
- 3°) Démontrer que les droites  $(BM)$  et  $(FE)$  sont parallèles.
- 4°) Démontrer que le triangle  $AFE$  est rectangle.
- 5°)
  - a/- Construire les points  $G$  et  $H$ , images respectives des points  $A$  et  $O$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{MO}$ .
  - b/- Démontrer que les points  $G$  et  $H$  appartiennent à (C).
  - c/-
    - i) Déterminer la nature du quadrilatère  $AGHM$ .
    - ii) Calculer son périmètre.

### Exercice 4 : Pyramides (5 points)

L'objectif de cet exercice est de déterminer le volume de la pyramide  $FBEG$ .

$ABCDEFGH$  est un cube de 8 cm d'arrête.  $I$  et  $J$  sont les milieux respectifs de  $[EG]$  et  $[BE]$ .

- 1°)
  - a/- Sans faire de calcul, montrer que le triangle  $BEG$  est équilatéral.

b/- Calculer  $BE$ , en déduire  $EG$  et  $GB$ .

- 2°)
  - a/- Que représentent les droites  $(BI)$  et  $(GJ)$  pour le triangle  $BEG$  ? Justifier.

b/- Le point  $O$  est l'intersection des droites  $(BI)$  et  $(GJ)$ . Que représente le point  $O$  pour le triangle  $BEG$  ? (On donnera toutes réponses possibles)

- 3°)
  - a/- Dessiner en vraie grandeur le triangle  $BEG$ . On fera figurer les points  $I, J$  et  $O$ .

b/- Calculer la valeur exacte de  $BI$ .

c/- Sachant que  $OB = \frac{2}{3} BI$  déduire la

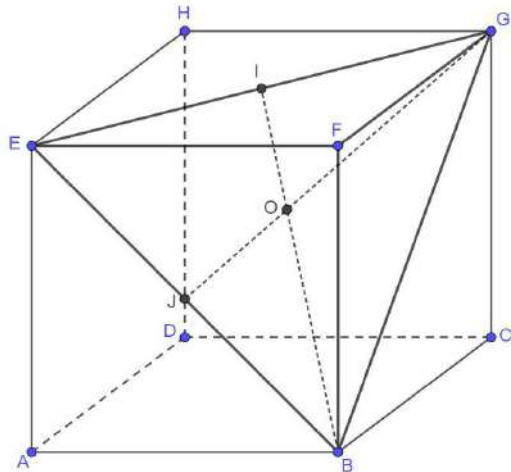
longueur de  $OB$ .

- 4°) (P) est la pyramide  $FBEG$ .

a/- Que représente  $[FO]$  pour (P) ?

b/- Calculer l'aire du triangle  $BEG$ .

c/- Sachant que  $FO = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ . Calculer le volume de (P).





## Devoir commun de mathématiques

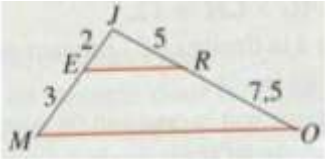
### Niveau 3e

(Durée : 2h00)

#### Exercice 1 (4 points)

Cet exercice constitue un questionnaire à choix multiples. Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chaque question, une seule des réponses est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Barème : Une réponse juste rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève et ne rapporte aucun point.

| Questions                                                                                                                                  | Réponse A              | Réponse B              | Réponse C              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1) Si $A = \left(\frac{4}{12} - \frac{8}{3}\right) \div \frac{9}{4}$ , alors A est égal à :                                                | $-\frac{28}{27}$       | $\frac{15}{4}$         | $-\frac{3}{4}$         |
| 2) On remplit des bouteilles contenant chacune $\frac{3}{4}L$ , avec 12L, on peut remplir :                                                | 9 bouteilles           | 12 bouteilles          | 16 bouteilles          |
| 3) Les droites (ER) et (MO) sont-elles parallèles ?<br> | Non                    | Oui                    | On ne peut pas savoir  |
| 4) Si Dans un triangle DEF on a $EF^2 = DE^2 + DF^2$ Alors :                                                                               | DEF est rectangle en D | DEF est rectangle en E | DEF est rectangle en F |

#### Exercice 3 (5 points)

Justifier que les nombres suivants sont des nombres entiers relatifs.

1)  $\sqrt{225}$

4)  $2\sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{27}{16}}$

2)  $(-\sqrt{5})^2$

5)  $(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1)$

3)  $(2\sqrt{7} + 1)^2 - 4\sqrt{7}$

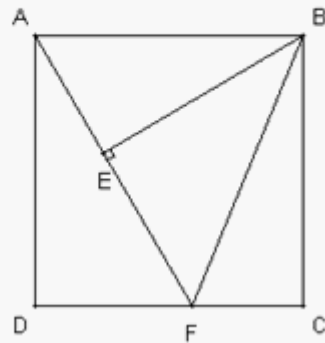
6)  $\sqrt{3} (\sqrt{27} + 4\sqrt{3})$

### Exercice 3(6points)

Sur la figure ci-dessous, F est un point du segment [DC], E est le point d'intersection de (AF) et de la perpendiculaire à (AF) passant par B.

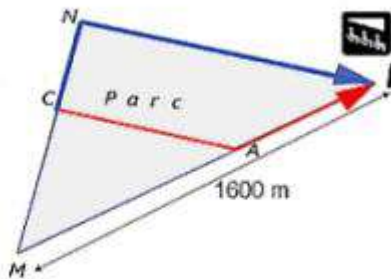
ABCD est un rectangle.  $AB = 10,4$  cm ;  $BE = 9,6$  cm ;  $EF = 7,2$  cm.

(la figure n'est pas réalisée en vraie grandeur)



- 1 - Calculer la longueur AE et en déduire la longueur AF.
- 2 - Calculer les aires des triangles ABE et BEF puis en déduire l'aire du triangle ABF.
- 3 - Utiliser ce qui précède pour calculer la longueur AD.  
(Le résultat sera arrondi au millimètre)
- 4 - Le quadrilatère ABCD est-il un carré? Justifier.

### Exercice 4 (5 points)



Pour se rendre au cinéma, Lisa décide de longer le parc et emprunter le chemin qui part de C et va à I en passant par N. Bart choisit le chemin qui part de C, traverse le parc jusqu'à A puis longe le parc jusqu'à I.

Les droites (CA) et (NI) sont parallèles.

$MI = 1,6$  km,  $MN = 300$  m,  $MC = 180$  m,  $AC = 450$  m

- 1) Calculer CN (en m).
- 2) Calculer MA et NI. On donnera les résultats en mètres.
- 3) En déduire la distance AI (en m).
- 4) Qui, de Bart et Lisa, a choisi le chemin le plus court ? Précisez la longueur de ce chemin (en m ou en km).

(On rappelle que  $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$ )



**BEPC BLANC : SESSION MARS 2024.**  
**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES.**

Date : 18 / 03 / 24  
Durée : 2 Heures

Coefficient : 6

**EXERCICE 1 : Questionnaire à choix multiples (5 pts)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples **QCM**. Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre de la réponse qui correspond. Aucune justification n'est demandée.

| N° | Questions                                                                                                                                                                   | Réponse A                      | Réponse B                      | Réponse C                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1  | La somme $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$ est égale à :                                                              | $\overrightarrow{AB}$          | $\overrightarrow{AD}$          | $\vec{0}$                      |
| 2  | Un sac contient <b>10 boules blanches</b> et <b>5 boules noires</b> toutes identiques. On tire une boule au hasard. La probabilité de tirer une boule blanche est : ....    | $\frac{1}{3}$                  | $\frac{2}{3}$                  | $\frac{1}{5}$                  |
| 3  | Dans le plan muni d'un repère, les vecteurs $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$ sont | Colinéaires                    | Orthogonaux                    | Egaux                          |
| 4  | On donne les intervalles : $I = [0 ; 9]$ et $J = [-5 ; 4]$ . Donc $I \cap J$ est ....                                                                                       | $[0 ; 4]$                      | $]0 ; 4[$                      | $]0 ; 4]$                      |
| 5  | Si un triangle <b>ABC</b> est rectangle en <b>B</b> alors                                                                                                                   | $\sin \hat{C} = \frac{BC}{AC}$ | $\tan \hat{C} = \frac{AB}{BC}$ | $\cos \hat{C} = \frac{AB}{AC}$ |

**EXERCICE 2 : (4,5 pts)**

On considère les expressions suivantes :

$$A = 9x^2 - 25 + (5 - 3x)(2x + 1) \text{ et } B = 4x^2 - 12x + 9 + (2x - 3)(2x - 4)$$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression **A**.

2) Factoriser l'expression **B**.

3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(2x - 3)(4x - 7) = 0$

4) a) Calcule la valeur numérique de **A** pour  $x = \sqrt{5}$

b) Détermine le signe du nombre  $7\sqrt{5} - 5$ .

c) Dédit alors l'écriture de  $|7\sqrt{5} - 5|$  sans le symbole de valeur absolue.

5) Soit le nombre réel  $K = 7\sqrt{5} - 5$  Sachant que  $2,23 < \sqrt{5} < 2,24$  ; détermine un encadrement de **K** au dixième près.

**EXERCICE 3 :** (5,5 pts)

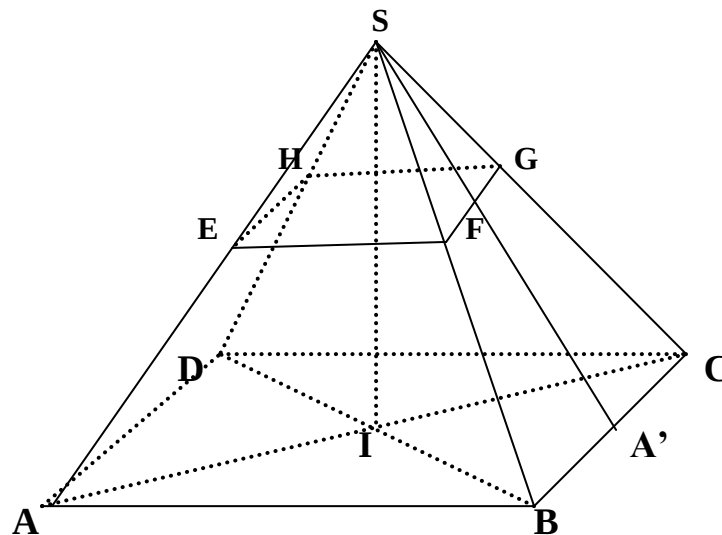
La figure ci-dessous est une pyramide régulière de sommet **S**.

**I** est le centre de la base **ABCD** et **A'** le milieu de **[BC]**. On donne **AB = 4 cm** et **SA = 6 cm**.

- 1) a) Quelle est la nature du quadrilatère **ABCD** ? Justifier.
  - b) Calculer **AC** et **AI**.
  - c) Montrer que la hauteur **SI =  $2\sqrt{7}$  cm**
  - d) Calculer **SA'**
  - e) Calculer l'aire latérale  **$A_L$**  de cette pyramide.
- 2) **E** est le point du segment **[SA]** tel que **SE = 2,4 cm**.

Par **E**, on mène un plan parallèle à la base qui coupe respectivement les segments **[SB]**, **[SC]**, **[SD]** en **F**, **G** et **H**.

- a) Calculer le coefficient de réduction **k**.
- b) Calculer le volume **V** de la pyramide **SABCD**.
- c) Calculer le volume **V'** de la pyramide réduite.
- d) Calculer le volume du tronc **EFGHABCD** de cette pyramide.



**EXERCICE 4 :** (5 pts)

L'unité est le centimètre. Dans le plan muni d'un repère orthonormé **(O ; I ; J)**, on considère les points

$$E \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} ; F \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \text{ et } G \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- 1) Réaliser la figure.
- 2) Calculer les distances **EF** ; **EG** et **FG**. Donner le résultat sous la forme  **$a\sqrt{5}$** .
- 3) En déduire que le triangle **EFG** est rectangle en un point que l'on précisera.
- 4) On considère le cercle © circonscrit au triangle **EFG**.
  - a) Préciser la position de son centre **k**. Justifier votre réponse.
  - b) Calculer les coordonnées du point **K**.
  - c) Déterminer la valeur exacte du rayon du cercle ©.
  - d) Calculer  $\tan \widehat{EGF}$  puis la valeur approchée au degré près de l'angle  $\widehat{EGF}$ .
  - e) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{EKF}$ .

DIRECTION D'ACADEMIE PROVINCIALE

DU HAUT OGOOUE

\*\*\*\*\*

LYCEE EUGENE MARCEL AMOGHO

\*\*\*\*\*

BEPC BLANC SESSION DE FEVRIER 2024 (LEMA)

2024 - MATHEMATIQUES

Coefficient : 6 Durée : 2 heures

Utilisation du Blanco est formellement interdite

EXERCICE 1 (25 points)

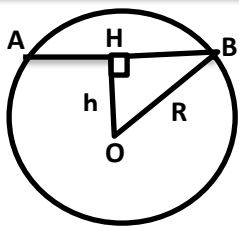
Pour chaque question proposée, **une seule proposition est exacte**. Une bonne réponse rapporte : **5pts**

**Reproduire et compléter** le tableau ci-contre en

plaçant dans la case correspondant au numéro de la

question posée la lettre de la question choisie. **Aucune justification n'est exigée.**

| Réponse 1 | Réponse 2 | Réponse 3 | Réponse 4 | Réponse 5 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           |           |           |           |           |

| Numéro    | Questions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Réponses                    |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----------|
| 1         | La série statistique suivante est celle relative aux âges <b>des élèves</b> en classe de 3 <sup>e</sup> du Lycée Eugène Marcel AMOGHO :<br><table><tr><td>Âge</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>Effectif</td><td>70</td><td>100</td><td>120</td><td>170</td><td>160</td><td>110</td><td>70</td></tr></table> <b>La moyenne d'âge</b> de cette série statistique est égale à | Âge                         | 10 | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16 | Effectif | 70 | 100 | 120 | 170 | 160 | 110 | 70 | A. 13,075 |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Âge                         | 10 | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16 |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Effectif                    | 70 | 100 | 120 | 170 | 160 | 110 | 70 |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B. 12,075                   |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
| C. 11,075 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
| 2         | Un enfant tire au hasard <b>1 boule</b> dans une urne contenant <b>15</b> boules blanches numérotées de <b>1 à 15</b> . Ces boules sont indiscernables au toucher. La probabilité pour que cet enfant tire une <b>boule blanche</b> portant un <b>nombre premier</b> est égale à :                                                                                                                                                      | A. $\frac{7}{15}$           |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B. 0,4                      |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | C. $\frac{1}{3}$            |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
| 3         | ABC est un triangle équilatéral de côté <b>a</b> . La hauteur h de ce triangle est égale à                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$    |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$    |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | C. $a\sqrt{3}$              |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
| 4         | Le nombre $1 - \frac{2}{3} \times \frac{5}{12} - \frac{5}{9}$ est égal à                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A. $-\frac{1}{6}$           |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B. $\frac{1}{6}$            |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | C. $\frac{1}{3}$            |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
| 5         |  <p>(C) est le cercle de centre O et de rayon R, H est le milieu de [AB]. En examinant la figure ci –contre, la longueur de la corde [AB] est égale à :</p>                                                                                                                                                                                          | A. $AB = 2\sqrt{R^2 - h^2}$ |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B. $AB = \sqrt{R^2 - h^2}$  |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | C. $AB = 2\sqrt{h - R^2}$   |    |     |     |     |     |     |    |          |    |     |     |     |     |     |    |           |

## EXERCICE 2 (40 points)

On donne :  $A = \left(\frac{4}{3} + \frac{9}{4} - 2\right) \div \left(\frac{3}{4} - \frac{15}{8} \times \frac{1}{5}\right)$  ;  $B = (2x - 5)^2 - (3x - 1)(3 + x)$  ;  $C = \frac{4 \times (2 \times 10^{-6})^3}{625 \times (10^{-8})^2}$

$$D = 8\sqrt{54} - 7\sqrt{600} + 6\sqrt{150} - 5\sqrt{294} \quad ; \quad E = \frac{5-2\sqrt{5}}{5+2\sqrt{5}} \quad ; \quad F = 25x^2 - 9 - (3 - 5x)(3x - 4)$$

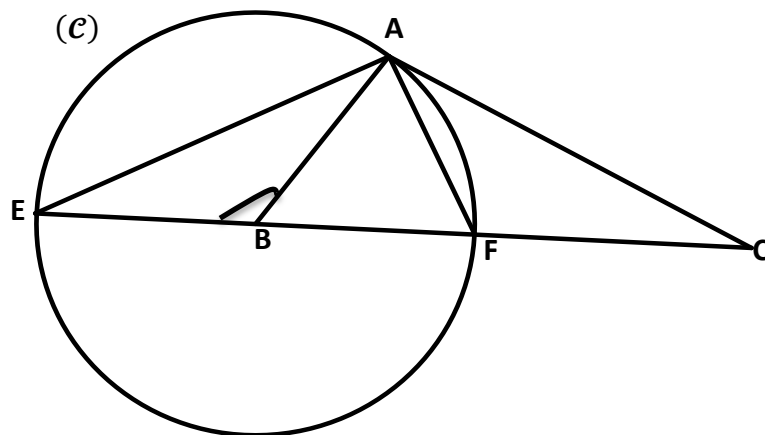
- 1) Calculer **A**. On mettra le résultat trouvé sous la forme d'une **fraction irréductible**
- 2) Montrer que **B** =  $x^2 - 28x + 28$  . Calculer ensuite **la valeur numérique de B** pour  $x = 2 - \sqrt{3}$
- 3) Calculer C. On donnera **l'écriture décimale** et **la notation scientifique** du résultat trouvé
- 4) Ecrire le nombre **D** sous la forme :  $a\sqrt{6}$  , avec  $a$  un entier relatif
- 5) Ecrire **E** sans le symbole  $\sqrt{\quad}$  au dénominateur et le numérateur le plus simplement possible
- 6) Factoriser l'expression littérale **F**

## EXERCICE 3 (35 points)

Sur la figure ci-dessous, qui n'est pas en dimensions réelles et qui n'est pas à reproduire sur votre copie :

- Le triangle ABC est tel que : **AB = 5 ; BC = 11 et AC =  $4\sqrt{6}$**
- $(\mathcal{C})$  est le cercle de centre B et de rayon AB.
- Le cercle  $(\mathcal{C})$  coupe la droite (BC) aux points **E et F**
- **AFB** est un triangle **équilatéral**

- 1) Démontrer que le triangle **ABC** est rectangle en A.
- 2) Expliquer pourquoi le triangle **AEF** est aussi rectangle en A
- 3) Calculer **AE** et **FC**
- 4) Donner en degré, en le justifiant, la mesure de l'angle  $\widehat{ABE}$
- 5) Calculer l'aire du cercle  $(\mathcal{C})$  (on prendra :  $\pi = 3,1$  )



**BEPC BLANC : SESSION D'AVRIL 2024**  
**EPREUVE DE MATHEMATIQUES**

COEFFICIENT : 6 / DUREE : 2 heures

L'usage de la calculatrice est autorisé, l'échange de tout matériel est interdit.  
La qualité de la rédaction, la clarté et la propreté de la copie seront prise en compte au moment de la correction

**Exercice 1 : Questionnaire à Choix Multiples (Q.C.M)** (05 points)

Pour chaque question posée, une seule réponse est correcte. Indique sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse vaut 1 point, une mauvaise ou absence de réponse vaut 0 point.

| Questions |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Réponses              |                   |                         |    |    |    |    |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----------|---|---|----|----|----|----|----|----|------|-----|--------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A                     | B                 | C                       |    |    |    |    |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |
| 1)        | La fraction irréductible de $A = \frac{2}{3} + \frac{14}{15} \div \frac{7}{25}$ est :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{95}{21}$       | 4                 | $\frac{4}{3}$           |    |    |    |    |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |
| 2)        | La notation scientifique de $B = \frac{0,0035 \times 10^{-3}}{0,0014}$ est :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $2,5 \times 10^{-3}$  | $2,5 \times 10^4$ | $2,5 \times 10^3$       |    |    |    |    |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |
| 3)        | ABC est un triangle tels que $M \in (AB)$ , $N \in (AC)$ et si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ alors la réciproque de la propriété de Thales permet d'affirmer que les droites $(MN)$ et $(BC)$ :                                                                                                                                                                                                                                        | Sont perpendiculaires | Sont parallèles   | On ne peut pas conclure |    |    |    |    |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |
| 4)        | Un sac contient 2 bonbons à la menthe, 5 au citrons et 3 à l'orange. On tire, au hasard un bonbon du sac et on définit les évènements suivants : A : « le bonbon est à la menthe », B : « le bonbon est à l'orange » et par C : « le bonbon est au citron ». La probabilité de tirer un bonbon à la menthe ou au citron est de :                                                                                                         | $\frac{7}{10}$        | $\frac{1}{2}$     | $\frac{3}{5}$           |    |    |    |    |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |
| 5)        | <table border="1"><tr><td>Age</td><td>10</td><td>11</td><td>13</td><td>14</td><td>16</td><td>17</td><td>19</td><td>20</td></tr><tr><td>Effectif</td><td>8</td><td>7</td><td>21</td><td>13</td><td>23</td><td>10</td><td>27</td><td>11</td></tr></table> <p>Le tableau ci-dessus est la répartition des âges des 120 garçons d'une association sportive. Le pourcentage des garçons ayant un âge inferieure ou égal à 16 ans est de :</p> | Age                   | 10                | 11                      | 13 | 14 | 16 | 17 | 19 | 20 | Effectif | 8 | 7 | 21 | 13 | 23 | 10 | 27 | 11 | 0,6% | 60% | 59,17% |
| Age       | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11                    | 13                | 14                      | 16 | 17 | 19 | 20 |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |
| Effectif  | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7                     | 21                | 13                      | 23 | 10 | 27 | 11 |    |    |          |   |   |    |    |    |    |    |    |      |     |        |

**Exercice 2 : Calcul littéral - racines carrées - calcul numérique** (05 points)

- On donne :  $P = 4x^2 - 12x + 9 - (x - 2)(2x - 3)$  et  $H = 2x^2 - 5x + 3$ .
  - Développer, réduire et ordonner  $P$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
  - Factoriser  $P$ .
  - Calculer la valeur numérique de  $H$  pour  $x = \sqrt{2}$ .
- On pose  $G = \sqrt{98 - 40\sqrt{6}}$ .
  - Comparer  $5\sqrt{2}$  et  $4\sqrt{3}$ , puis deduis-en le signe de  $4\sqrt{3} - 5\sqrt{2}$ .
  - Ecrire  $|4\sqrt{3} - 5\sqrt{2}|$  sans le symbole de la valeur absolue.

3.a) Justifier que :  $(4\sqrt{3} - 5\sqrt{2})^2 = 98 - 40\sqrt{6}$ .

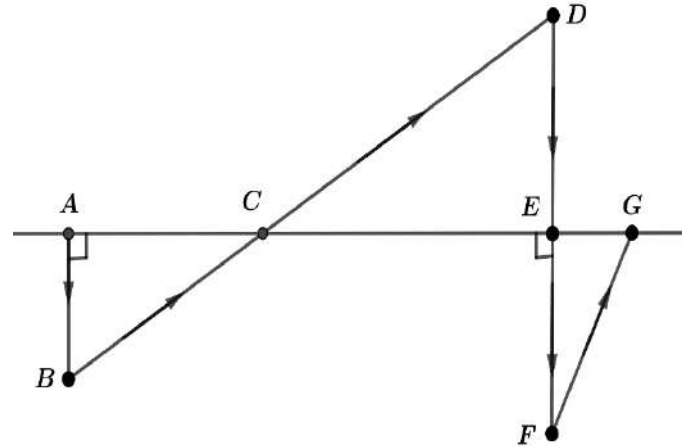
b) Montrer que  $G = 5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$

4) Sachant que  $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$  et  $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$ . Donner un encadrement de  $G$  par deux nombres décimaux d'ordre 2.

### Exercice 3 : Triangle rectangle - Thalès - Trigonométrie

(04 points)

L'unité de longueur est le mètre ( $m$ ). A l'occasion des festivités de fin d'année, l'Association des Parents d'Elèves (APE) du lycée Islamique de Port-Gentil organise une course d'endurance. Le plan du trajet à parcourir est représenté par la figure ci-contre qui n'est pas en dimensions réelles. Deux élèves de 3<sup>ème</sup>, BOUBA et IKAPI qui participent à cette course, discutent de la distance totale  $L$  à parcourir qui est composée uniquement des segments  $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[CD]$ ,  $[DE]$ ,  $[EF]$  et  $[FG]$ . IKAPI affirme que cette distance est supérieure à 3 Km mais son ami BOUBA pense le contraire. Ils te sollicitent pour les départager.



1) On donne :  $AC = 400$  ;  $AB = 300$  ;  $DE = 450$  ;  
 $FG = 500$ ;  $\cos \widehat{EFG} = \frac{4}{5}$  et  $\sin \widehat{EFG} = \frac{3}{5}$

a) Justifier que les droites  $(AB)$  et  $(DE)$  sont parallèles.

b) Montrer que  $BC = 500m$  et que  $CD = 750m$

c) Justifier que  $EF = 400m$ .

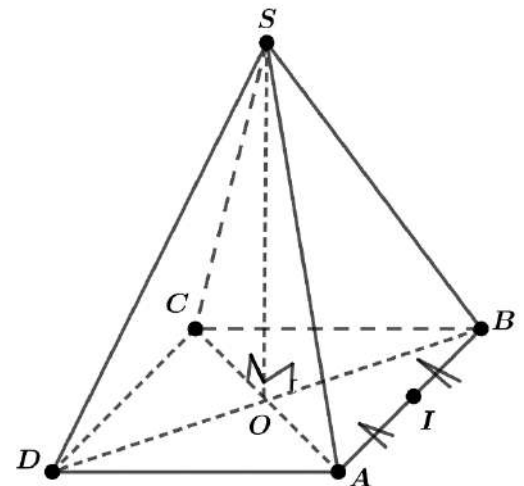
2) Déduis-en la longueur du parcours  $L$  en Km.

3) Lequel des deux élèves a raison ? Justifies ta réponse.

### Exercice 4 : Pyramide

(06 points)

Dans le but d'améliorer l'image de la ville de Port-Gentil, monsieur le Maire souhaite construire un monument au carrefour Château en forme d'une pyramide régulière de hauteur 6 m et le périmètre de sa base est de 16 m. Il fait appel à un technicien qui modélise le monument par une pyramide  $SABCD$  (figure ci-contre) où le point  $I$  est le milieu du segment  $[AB]$ .



1) Calculer la distance  $AB$ , puis en déduire l'aire de la base de cette pyramide.

2) Calculer le volume de cette pyramide.

3) Justifier que la distance  $SI = 2\sqrt{10} m$ .

4) En déduire la valeur exacte de l'aire latérale de cette pyramide.

5) Le technicien suppose que le volume de la pyramide est de  $32 m^3$ . Sachant que le montage d'un volume de  $1m^3$  de parpaings nécessite 40 parpaings et le montage d'un parpaing coûte 550 F.

a) Calculer le nombre des parpaings qu'il faut pour la réalisation de ce monument.

b) Calculer le prix de la main d'œuvre.

**BEPC BLANC 2022:EPREUVE DE MATHÉMATIQUES****Durée : 2 heures****Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)****5 points.**

Pour chaque question posée, une seule réponse est exacte. Vous indiquerez dans l'ordre les numéros des questions ainsi que les propositions de réponse. Une bonne réponse rapporte 1 point, une absence ou une mauvaise rapporte 0 point. Exemple : 1. A

| N° | Questions                                                                          | Réponse A         | Réponse B             | Réponse C                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|
| 1. | La distance de -1 à 7                                                              | 6                 | 7                     | 8                                             |
| 2. | Le <b>PGCD</b> (290, 58) est :                                                     | 29                | 58                    | 2                                             |
| 3. | a et b sont deux nombres tels $a > 0$ ;<br>$b > 0$ et $c < 0$ . Si $a < b$ alors : | $a + c < b + c$   | $a + b < b + c$       | $a + b > b + c$                               |
| 4. | La forme factorisée de<br>$A = (2x - 3)(x - 4) + x^2 - 16$ est :                   | $(2x + 4)(x - 1)$ | $(3x + 1)(x - 4)$     | $(x - 4)(3x - 1)$                             |
| 5. | L'image d'un segment par une symétrie centrale est un segment de :                 | Même longueur     | Longueurs différentes | Support perpendiculaire au segment de départ. |

**Exercice 2 : STATISTIQUES ET PROBABILITE****5points**

Les notes sur 20 d'un contrôle de mathématiques dans une classe de 3<sup>ème</sup> sont :

14 - 12 - 5 - 4 - 7 - 8 - 12 - 10 - 9 - 4  
 4 - 7 - 17 - 15 - 14 - 13 - 11 - 15 - 12 - 10  
 12 - 13 - 11 - 12 - 8 - 16 - 10 - 8 - 7 - 2.

**I. Etude statistique des données :**

1. Quel est l'effectif de cette classe ?
2. Déterminer la note médiane.
3. calculer la moyenne de cette classe à l'issue de ce contrôle.
4. On regroupe les données de cette classe dans un tableau statistique de classe d'amplitude 4.
  - a. Recopier et compléter le tableau suivant :

| Classe                       | [2; 6[ | [6; 10[ | [10; 14[ | [14; 18] | Total |
|------------------------------|--------|---------|----------|----------|-------|
| Effectif                     | 5      |         |          |          | 30    |
| Fréquence cumulée croissante |        |         |          |          |       |

b. Déterminer l'étendue et la classe modale de cette série statistique

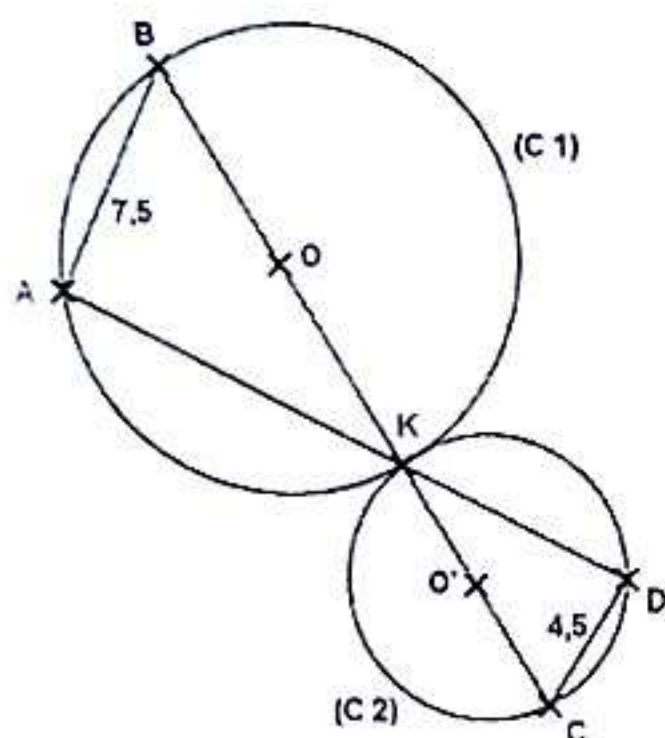
## II. Probabilité d'un événement.

On définit par :  $R$  : « l'élève a obtenu la moyenne au contrôle » et  $P(R)$  la probabilité de l'événement  $R$ .

1. Calculer  $P(R)$ .
2. Définir par une phrase l'événement :  $\bar{R}$  puis calculer sa probabilité.

### Exercice 3 : Propriété de Thales et Propriété de Pythagore.

5 points.



La figure n'est pas en vraie grandeur. Les points  $A$ ,  $K$  et  $D$  sont alignés ainsi que les points  $B$ ,  $K$  et  $C$ . Les segments  $[BK]$  et  $[CK]$  sont des diamètres respectifs des cercles  $(C1)$  et  $(C2)$  ; on donne :  $AB=7,5$  cm et  $CD=4,5$  cm.

1. Prouver que les triangles  $ABK$  et  $CDK$  sont rectangles respectivement en  $A$  et en  $D$ .
2. Justifier que les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont parallèles
3. Dans le cas où  $AK=5$  cm, calculer la distance  $BK$ .
4. Dans le cas où l'aire du disque de diamètre  $[BK]$  vaudrait  $5 \text{ cm}^2$ , calculer l'aire du disque de diamètre  $[CK]$

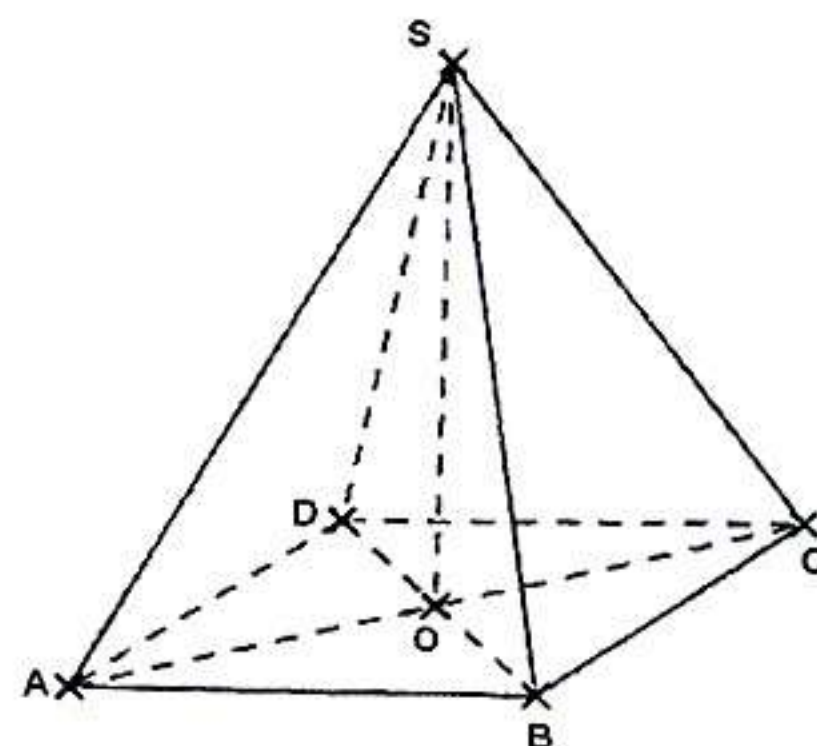
### Exercice 4 : Pyramide

5 points

On considère la pyramide régulière  $SABCD$  ci-contre

On donne :  $AB = 4$  cm et  $SO = 6$  cm.

1. Citer le sommet, deux arêtes et une face latérale de la pyramide  $SABCD$ .
2. a. Quelle est la nature de la base  $ABCD$  ? Justifier la réponse.  
b. Dessiner  $ABCD$  en dimensions réelles.  
c. Calculer  $AC$  puis l'aire du triangle  $SAC$ .
3. Calculer le volume  $V$  de la pyramide  $SABCD$ .





**BEPC BLANC**  
**MARS 2022**

**MATHEMATIQUES**  
**COEFFICIENT : 6**  
**DUREE : 2 HEURES**

### Exercice 1 : QCM (5 points)

Pour chaque question proposée, une seule réponse est exacte. Indique sur ta copie, dans l'ordre, le numéro de la question et la lettre de la réponse correspondante.

Aucune justification n'est exigée. Une bonne réponse vaut 1 point. Une mauvaise ou absence de réponse vaut 0 point.

| Questions |                                                                               | Réponse A             | Réponse B             | Réponse C              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1.        | $(2x + 5)(3x + 2) - (2x + 5)^2$ est égal à :                                  | $(2x + 5)(5x + 7)$    | $(2x + 5)(x - 3)$     | $(2x + 5)(5x + 3)$     |
| 2.        | Les solutions de l'équation $(x + 2)\left(2x - \frac{7}{4}\right) = 0$ sont : | $-2$ et $\frac{7}{8}$ | $-2$ et $\frac{7}{4}$ | $-2$ et $\frac{14}{4}$ |
| 3.        | Le produit $\sqrt{5} \times \sqrt{45}$ est égal à :                           | $3\sqrt{5}$           | $5\sqrt{3}$           | 15                     |
| 4.        | $-4\sqrt{5} + 3\sqrt{20}$ est égal à :                                        | 10                    | $2\sqrt{5}$           | $-\sqrt{15}$           |
| 5.        | Si $A = -13\sqrt{7}$ et $B = -7\sqrt{13}$ alors :                             | $A > B$               | $A = B$               | $A < B$                |

### Exercice 2 : Probabilités (4 points)

Un bus transporte des élèves pour une compétition multisports. Il y a là 10 boxeurs, 12 athlètes et 18 joueurs de football. Lors d'un arrêt, ils sortent du bus un à un en désordre.

1. Quelle est la probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un joueur de football ?
2. Quelle est la probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un athlète ou un boxeur ?
3. Après cet arrêt, ils remontent dans le bus et ils accueillent un groupe de basketteurs. Il y a un second arrêt et, ils sortent encore du bus un à un en désordre. Sachant que la probabilité que ce soit un basketteur qui descende du bus en premier est de  $\frac{1}{5}$ , détermine le nombre de basketteurs présents dans le bus.

### Exercice 3 : Angles inscrits (6 points)

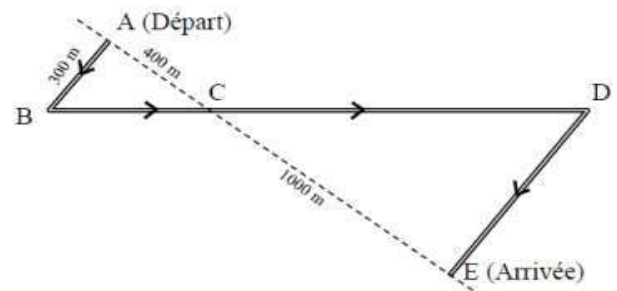
Soit  $SUD$  un triangle tel que  $SU = 6 \text{ cm}$ ,  $\widehat{SUD} = 60^\circ$  et  $\widehat{DSU} = 45^\circ$ ,  
( $C$ ) est le cercle de centre  $O$  circonscrit au triangle  $SUD$ .

1. Fais une figure que l'on complétera tout au long de l'exercice.
2. Montre que :  $\widehat{UOD} = 90^\circ$
3. Soit  $A$  le point diamétralement opposé à  $D$ .
  - a) Calcule la mesure de l'angle  $\widehat{SAD}$ .
  - b) Montre que  $(SU)$  est la bissectrice de  $\widehat{DSA}$
4. Soit  $M$  un point du petit arc  $\widehat{DU}$ 
  - a) Quel est l'angle au centre associé à  $\widehat{DMU}$  ?
  - b) Calcule alors la mesure de l'angle  $\widehat{DMU}$ .

### Exercice 4 : Pythagore et Thalès (5 points)

Des élèves participent à une course à pied.  
Avant l'épreuve, un plan leur a été remis.  
Il est représenté par la figure ci-contre.  
On convient que :

- Les droites  $(AE)$  et  $(BD)$  se coupent en  $C$ .
- Les droites  $(AB)$  et  $(DE)$  sont parallèles.
- $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ .



1. Démontre que  $BC = 500$ .
2. Calcule  $DC$  et  $DE$ .
3. Quelle est la longueur réelle du parcours  $ABCDE$  ?



DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

ANNEE SCOLAIRE 2023 – 2024

1<sup>er</sup> TRIMESTRENiveau : 3<sup>ème</sup>

Coefficient : 06

Durée : 02h

**DEVOIR COMMUN DE MATHÉMATIQUES N°2**

La qualité de la rédaction et celle de la présentation de la copie seront prises en compte lors de la correction.

L'usage de la calculatrice est autorisé mais toute communication entre élèves n'est pas admise.

**EXERCICE 1 : QCM****(6points)**

**Questions à choix multiples.** Pour chaque question posée, trois réponses **A**, **B**, et **C** sont proposées. Une des réponses est correcte. Sans justification, noter sous forme de tableau dans votre copie le numéro de chaque question suivi de la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Une réponse correcte vaut **1 point** ; mais toute réponse fausse, toute surcharge ou usage du Blanc et toute absence de réponse ou rature vaut **0 point**.

| N° | Questions                                                                              | Réponse A                                   | Réponse B                                                      | Réponse C                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1  | Un angle au centre d'un cercle est :                                                   | un angle reliant deux points d'un cercle.   | un angle compris entre deux points de ce cercle.               | un angle qui a pour sommet le centre de ce cercle. |
| 2  | En supprimant les parenthèses et en réduisant l'expression $-x - (-1 + x)$ on trouve : | $-2x^2 + 1$                                 | $-2x + 1$                                                      | 1                                                  |
| 3  | $\frac{3}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{y}$ donc $y$ est égale à :                           | $\frac{1}{2}$                               | 2                                                              | $\frac{2}{9}$                                      |
| 4  | Un arc de cercle est :                                                                 | un segment reliant deux points d'un cercle. | une portion de cercle comprise entre deux points de ce cercle. | une portion d'un angle au centre d'un cercle.      |
| 5  | $(a^n)^p =$                                                                            | $a^{n-p}$                                   | $a^{n+p}$                                                      | $a^{n \times p}$                                   |
| 6  | $x^2 = 1296$ a pour solution :                                                         | $\{-36; 36\}$                               | $\{-6; 6\}$                                                    | $\{36\}$                                           |

**EXERCICE 2 :****(6points)**

$$A = \frac{2}{\frac{3}{5}} - \frac{2}{5} + 1 ; B = \frac{4 \times 10^3 \times 7 \times (10^{-1})^{-4}}{5 \times 10^9} ; C = -2(x - 4) - (16 - 8x + x^2)$$

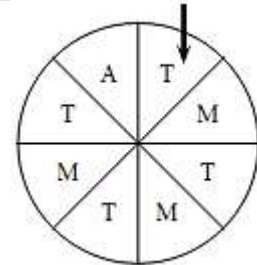
1. Calculer **A** et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.
2. Calculer **B** et donner la notation scientifique puis décimale.

3. Développer et réduire  $C$ .
4. Factoriser  $C$ .
5. Calculer la valeur numérique de  $C$  pour  $x = -1$ .
6. Résoudre l'équation  $(x - 4)(-x + 2) = 0$ .

**EXERCICE 3 :****(5points)**

Durant la journée traditionnelle de fin d'année au **LASM**, on fait tourner la roue de loterie ci-contre.

On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné. On regarde la lettre désignée par la flèche : **A**, **T** ou **M**, et on considère les évènements suivants :



- **A** : « on gagne un autocollant » ;
  - **T** : « on gagne un tee – shirt » ;
  - **M** : « on gagne un tour de manège ».
1. Quelle est la probabilité de l'évènement **A** ?
  2. Quelle est la probabilité de l'évènement **T** ?
  3. Quelle est la probabilité de l'évènement **M** ?
  4. Exprimer à l'aide d'une phrase ce qu'est l'évènement  $\bar{A}$ .
  5. Déterminer la probabilité de l'évènement  $\bar{A}$ .

**EXERCICE 4 :****(3points)**

Un terrain de football (rectangulaire) mesure 95 mètres en longueur et 72 mètres en largeur.

1. Faire une figure à main levée.
2. Calculer la longueur d'une diagonale de ce terrain (On arrondira ce résultat au centième).

« Celui qui ne planifie rien, planifie son échec. » 😊



## BEPC BLANC SESSION 2024

### Epreuve de mathématiques

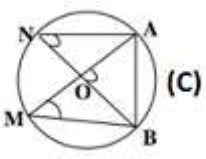
Durée : 2heures

Coefficient :6

#### Exercice 1 (5 points)

Cet exercice constitue un questionnaire à choix multiples. Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chaque question, une seule des réponses est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Barème : Une réponse juste rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève et ne rapporte aucun point.

| Questions                                                                                                                                            | Réponse A                                            | Réponse B                                           | Réponse C                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1) L'écriture scientifique du nombre $D = \frac{135 \times 10^{14}}{5 \times 10^5}$ est :                                                            | $2,7 \times 10^{10}$                                 | $27 \times 10^9$                                    | $2,7 \times 10^{-9}$                                |
| 2) Soit $A = \frac{9}{7} - \frac{4}{3} \div \frac{7}{9}$ . La forme irréductible de A est :                                                          | $\frac{-3}{7}$                                       | $\frac{3}{7}$                                       | $\frac{-7}{3}$                                      |
| 3) L'écriture simplifiée de $G = \sqrt{\frac{4}{9}} + \sqrt{\frac{4}{16}}$                                                                           | $\frac{6}{7}$                                        | $\frac{7}{6}$                                       | 1,668                                               |
| 4) A, B, M et N sont des points du cercle (C) et de centre O.<br> | $\text{mes}\widehat{AMB} = 2\text{mes}\widehat{AOB}$ | $\text{mes}\widehat{AMB} = \text{mes}\widehat{AOB}$ | $\text{mes}\widehat{AMB} = \text{mes}\widehat{ANB}$ |
| 5) Un sac contient 10 boules blanches et 5 boules noires. La probabilité de tirer une boule noire est :                                              | $\frac{5}{10}$                                       | $\frac{1}{3}$                                       | $\frac{1}{5}$                                       |

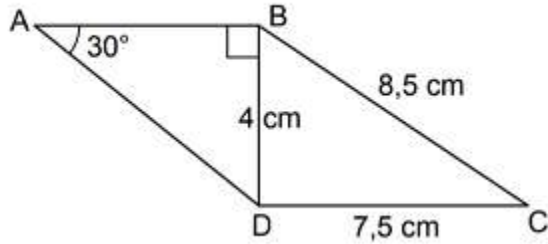
### Exercice 2 (4 points)

Soit l'expression  $A = (3x + 2)^2 + (4x - 3)(3x + 2)$

- 1) Développer , réduire et ordonner A suivant les puissances décroissantes de x.
- 2) Calculer une valeur de A pour  $x = \sqrt{2}$ .
- 3) Factoriser A .
- 4) Résoudre l'équation  $(7x - 1)(3x + 2) = 0$

### Exercice 3(5points)

On considère la figure suivante qui n'est pas en vraies grandeurs .



- 1) Prouver que  $AD = 8$  cm.
- 2) Calculer la valeur exacte de BA.
- 3) Prouver que BCD est un triangle rectangle .
- 4) Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{DCB}$  à l'unité près .
- 5) Reproduire la figure en vraie grandeur .
- 6) Déterminer la valeur exacte du périmètre P du quadrilatère ABCD.

### Exercice 4 (6 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

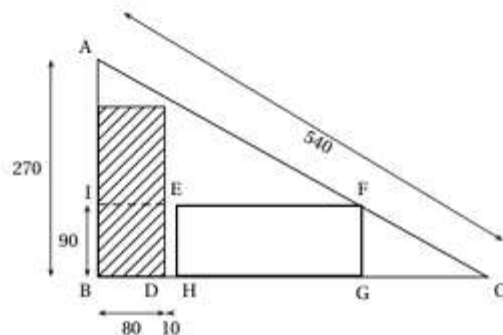
L'un des murs d'une chambre mansardée a la forme d'un triangle ABC rectangle en B.

Ce mur est percé par une porte ayant la forme d'un rectangle (zone hachurée).

On envisage de placer contre ce mur un meuble représenté par le rectangle EFGH (voir figure ) .

On donne :

$$AB = 270 ; \quad AC = 540 ; \quad BD = 80 ; \quad BI = 90$$



Le meuble sera placé à 10 cm de la porte ( $DH = 10$ ). L'une de ses dimensions est connue :  $EH = 90$   
On se propose de calculer l'autre dimension :  $HG$ .

1. Justifier que  $\sqrt{243} = 9\sqrt{3}$  et  $\sqrt{2187} = 27\sqrt{3}$
2. Montrer que  $BC = 270\sqrt{3}$
3. Calculer  $AI$  et  $\frac{AI}{AB}$ .
4. Les droites  $(IF)$  et  $(BC)$  sont parallèles.  
Calculer  $AF$  et  $FC$ .
5. Calculer  $GC$ .
6. Montrer que  $HG = 180\sqrt{3} - 90$  et déduire une valeur approchée à 1 cm près par défaut de  $HG$ .

## Devoir commun de mathématiques – Classe de 3<sup>ème</sup>

### Exercice 1 : QCM 5 points

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées ; Une seule est correcte, choisir cette bonne réponse en recopiant son numéro sur la copie de composition :

|   |                                                                                                                                 | Réponse A                                         | Réponse B                                           | Réponse C                                        | Réponse D                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | Le résultat obtenu par une expérience aléatoire est aussi désigné par :                                                         | Impossible                                        | Une issue                                           | Certain                                          | Un évènement                                        |
| 2 | La probabilité d'un événement A est $P(A)=0,42$<br>La probabilité de l'événement contraire de A est :                           | $1 - 0,42$                                        | $\frac{1}{0,42}$                                    | $-0,42$                                          | $1 + 0,42$                                          |
| 3 | Le professeur d'EPS d'une classe de 3 <sup>ème</sup> a relevé la taille de chaque élève.<br>La classe de 3 <sup>ème</sup> est : | Le caractère étudié                               | La population                                       | L'effectif total                                 | Une modalité                                        |
| 4 | a, b, c, d sont des nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$ :                                                            | $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a + c}{b + d}$ | $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{b + d}$ | $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$ | $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{b - d}$ |
| 5 | Le nombre x tel que $\frac{5}{4} = \frac{x}{6}$ est :                                                                           | 6,5                                               | 7                                                   | 7,5                                              | 8                                                   |

### Exercice 2 : Quotients 6 points

1) Simplifier les fractions suivantes et donner chaque résultat sous la forme irréductible.

a)  $\frac{7 \times 4}{5 \times 7}$

b)  $\frac{3 \times 5 \times 4}{12}$

c)  $\frac{26}{104}$

2) Calculer les expressions et donner chaque résultat sous forme irréductible.

$$A = \frac{1}{3} - \frac{8}{9} + \frac{5}{6}$$

$$B = \frac{2}{3} + \frac{5}{3} \times \frac{1}{15}$$

$$C = \frac{5}{7} + \frac{1}{7} \times \left(5 + \frac{1}{2}\right)$$

$$D = 4 \div \frac{1}{3}$$

3) Quatre enfants se partagent un gâteau ;

- Le premier prend le tiers du gâteau et le second prend le quart.
- Le troisième prend les  $\frac{2}{5}$  de ce qui reste après que le premier et le second se sont servis

Lequel des calculs ci-dessous permet de trouver la part de gâteau prise par le troisième enfant ?

$$A = 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \times \frac{2}{5}$$

$$B = \left(1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{5}$$

$$C = \left(1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \div \frac{2}{5}$$

$$D = 1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{5}$$

Effectuer le calcul choisi

### Exercice 3 Statistiques 5 points

Voici les tailles en cm des vingt élèves d'une classe de 3<sup>ième</sup>.

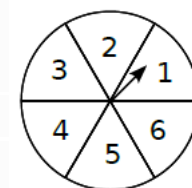
162, 166, 150, 166, 165, 160, 158, 162, 160, 150, 158, 162, 166, 158, 160, 162, 162, 150, 160, 160,

- 1) a) Quelle est la population étudiée ?  
b) Quelle est le caractère étudié ? Donner sa nature.
- 2) Dresser la liste des modalités.
- 3) Recopier et compléter le tableau :

|                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Modalités<br>(Taille) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Effectifs             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fréquence             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fréquence<br>en %     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Exercice 4 : Probabilité 4 points

Dans un jeu on doit tourner une roue comme indique la figure ci-contre,  
La roue donne un chiffre entre 1 et 6 avec la même probabilité pour chaque chiffre.



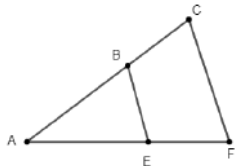
- 1) a) Donner un événement élémentaire  
b) Donner un événement qui n'est pas élémentaire  
c) Donner un événement certain  
d) Donner un événement impossible
- 2) a) Calculer la probabilité d'obtenir un chiffre pair  
b) Calculer la probabilité d'obtenir un chiffre plus petit que 5.
- 3) On donne les événements A et B :  
A : "obtenir un chiffre impair"  
B : "Obtenir un multiple de 3"  
a) Ecrire l'évènement  $A \cup B$ , puis calculer sa probabilité.  
b) Ecrire l'évènement  $A \cap B$  puis calculer sa probabilité.

**BEPC BLANC SESSION DE FEVRIER 2024****EPREUVE DE MATHEMATIQUES**

COEFFICIENT : 6 ; DUREE : 2 HEURES

**L'usage de la calculatrice est autorisé.****Exercice1 QCM**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, trois réponses sont proposées (A, B et C), parmi lesquelles une seule est juste. Une réponse fausse ou absence de réponse vaut 0 point, une réponse exacte vaut 1 point. Le candidat notera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

| N <sup>0</sup> | Questions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Réponse A           | Réponse B                 | Réponse C            |    |   |   |       |   |   |   |    |    |      |     |     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|----|---|---|-------|---|---|---|----|----|------|-----|-----|
| 1              | $\sqrt{(-5)^2}$ est égal à :                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -5                  | 5                         | 25                   |    |   |   |       |   |   |   |    |    |      |     |     |
| 2              | $A = ]-\infty; 2]$<br>et $B = [-2; 6[$ alors<br>$A \cap B = \dots\dots$                                                                                                                                                                                                                                                               | $A \cap B = [2; 6[$ | $A \cap B = [-\infty; 6[$ | $A \cap B = [-2; 2]$ |    |   |   |       |   |   |   |    |    |      |     |     |
| 3              | $\sqrt{27} + 2\sqrt{12} - \sqrt{3} + 2 =$                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $2 + 6\sqrt{3}$     | $6 + 2\sqrt{3}$           | $2 - 6\sqrt{3}$      |    |   |   |       |   |   |   |    |    |      |     |     |
| 4              | Soit la figure ci-dessous où<br>$(BE) \parallel (CF)$<br><br>$AB = 4$ ; $AC = 6$<br>$EF = 5$ ; alors $AF = \dots$                                                                                                                                  | 10                  | 5                         | 15                   |    |   |   |       |   |   |   |    |    |      |     |     |
| 5              | Soit la série statistique<br>suivante :<br><table border="1" data-bbox="277 1762 628 1830"><tr><td><math>x_i</math></td><td>2</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr></table><br>La moyenne de cette série<br>est : $\bar{x} = \dots$ | $x_i$               | 2                         | 5                    | 7  | 8 | 9 | $n_i$ | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 7,05 | 7,5 | 7,2 |
| $x_i$          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                   | 7                         | 8                    | 9  |   |   |       |   |   |   |    |    |      |     |     |
| $n_i$          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6                   | 8                         | 10                   | 12 |   |   |       |   |   |   |    |    |      |     |     |

## Exercice 2

Un sac opaque contient 12 jetons identiques portant chacun un numéro parmi les numéros : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 et 12.

Parmi ces jetons, trois(3) sont rouges ; cinq(5) sont blancs et quatre (4) sont noirs.

On considère deux expériences aléatoires :

### Première expérience aléatoire

On tire un jeton du sac et on note sa couleur.

### Deuxième expérience aléatoire

On tire un jeton du sac et on note son numéro

- 1) Donne la définition d'une expérience aléatoire.
- 2) Donne la définition d'un univers associé à une expérience aléatoire
- 3) Cite tous les résultats possibles (issues) de la première expérience aléatoire
- 4) Dans la suite on s'intéresse à la deuxième expérience aléatoire. On définit les événements suivants :

A : << le numéro tiré est pair >> ;                      B : << le numéro tiré est un multiple de 3 >> et  
C : << le numéro tiré est plus grand que 12 >>

- a) Ecris les événements A, B et C sous forme d'ensemble.
- b) Comment appelle-t-on l'événement C ?
- c) Traduis par une phrase les événements :  $A \cup B$  et  $A \cap B$
- d) Ecris sous forme d'ensemble chacun des événements :  $A \cup B$  et  $A \cap B$
- e) Traduis par une phrase l'événement  $\overline{A}$  puis écris sous forme d'ensemble l'événement  $\overline{A}$
- f) Calcule  $P(A)$ ;  $P(B)$ ;  $P(A \cup B)$ ;  $P(A \cap B)$
- g) Vérifie que  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- h) Calcule  $P(\overline{A})$

## Exercice 3

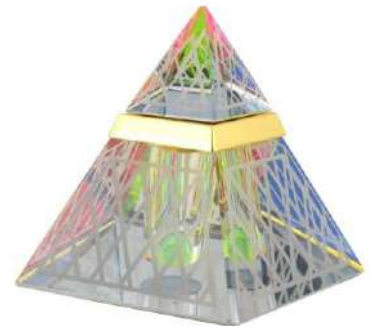
On donne :  $A = (x - 3)(x - 7)$  et  $B = x^2 - 6x + 9$

- 1) Factorise B
- 2)
  - a) Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $(x - 3)(x - 7) = 0$

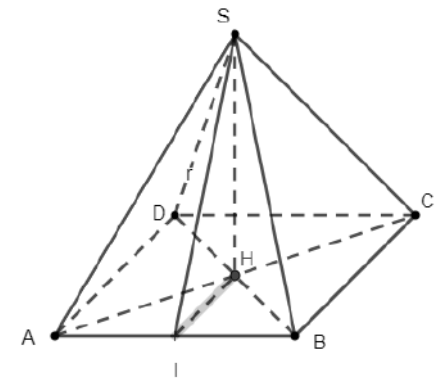
- b) Développe, réduis puis ordonne  $A$
- 3) On pose  $E = A - B$
- Montre que  $E = (x - 3)(x - 7) - (x - 3)(x - 3)$
  - Factorise  $E$ .
  - Donne l'expression littérale de  $E$  sous la forme développée.
  - Calcule  $E$  pour  $x = \sqrt{2}$ .
- 4) On pose :  $H = |12 - 4\sqrt{2}|$
- Compare  $4\sqrt{2}$  et 12.
  - En déduis le signe de  $12 - 4\sqrt{2}$ .
  - Ecris  $H$  sans le symbole valeur absolu.

#### Exercice 4

BOUANGA est une créatrice de parfum, elle cherche des flacons de parfum ayant un volume inférieur à 0,052 litres. On propose à BOUANGA le flacon de parfum ci-contre de forme pyramidale modélisé par la pyramide régulière  $SABCD$  tel que  $AB = 6 \text{ cm}$ ,  $SA = 6 \text{ cm}$  et  $I$  milieu de  $[AB]$ .



- Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  ? Justifie ta réponse.
  - Quelle est la nature du triangle  $SAI$  ? Justifie ta réponse.
- Calcule :  $SI$ .
- Calcule :  $SH$ .
- On admet  $SH = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ 
  - Calcule le volume de ce flacon de parfum.
  - Le flacon proposé à BOUANGA remplit-il la condition indiquée ? Justifie ta réponse.



$AB = 6 \text{ cm} ; SA = 6 \text{ cm}$

NB :  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ litre}$

## Contrôle du 27 Avril 2024 – Troisième D (LEMA-FRANCEVILLE) (1 h30)

### EXERCICE UNIQUE (20 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . L'unité de longueur est le centimètre.

On donne les points : **A(8; 4) ; B(7; 1) ; C(-1; 7) et D(-2 ; 4)**

- 1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure
- 2) Déterminer le couple de coordonnées de chacun des vecteurs suivants :  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{AC}$  ;  $\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{DC}$
- 3) Calculer les distances **AB , AC et BC**
- 4) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A
- 5) Calculer  **$\cos \widehat{ABC}$**  . En déduire, à 0,1 près, la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$
- 6) On fait tourner le triangle ABC autour de l'axe (AC) et on obtient un cône de révolution.

Calculer le **volume V** et l'**aire latérale** du cône de révolution (on prendra :  $\pi \approx 3,14$  )

- 7) M est le milieu du segment  $[BC]$

Déterminer le couple de coordonnées du point M

- 8)  $(\mathcal{C})$  est le cercle circonscrit au triangle ABC.

Préciser le centre de ce cercle et calculer son rayon R

- 9) Démontrer que les vecteurs  $\overrightarrow{DC}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont orthogonaux

- 10) Expliquer pourquoi le point D est sur le cercle  $(\mathcal{C})$ .

- 11) Trouver le couple de coordonnées du point E pour que le quadrilatère **BEDA** soit un parallélogramme.



**BEPC BLANC / SESSION DE MARS 2024**  
**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES**  
**Coefficient : 6    Durée : 2heures**

**EXERCICE 1 : (QCM)**

**(5 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule d'entre elles est exacte. Chaque réponse donne un point, une réponse fausse ou une absence de réponse n'enlève aucun point. Pour chacune des 5 questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la lettre de la réponse exacte.

1°) Le nombre  $D = (2\sqrt{5} - 5\sqrt{2})(2\sqrt{5} + 5\sqrt{2})$  est égale à :

- a)  $D = 2\sqrt{5}$
- b)  $D = 5\sqrt{2}$
- c)  $D = -30$

2°) La forme factorisée de  $25x^2 - 40x + 16$  est :

- a)  $(25x - 4)(25x + 4)$
- b)  $(25x - 4)^2$
- c)  $(5x - 4)^2$

3°) L'écriture scientifique de  $\frac{5 \times 10^5 \times 9 \times 10^3}{(5 \times 10^2)^3}$  est égal à :

- a)  $3,6 \times 10$
- b)  $9 \times 10^6$
- c)  $1,8 \times 10^2$

4°) Le résultat sous forme d'une fraction irréductible de  $\frac{8}{3} - \frac{5}{3} \div \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{7}\right)$  est :

- a)  $\frac{21}{20}$
- b)  $\frac{-2}{15}$
- c)  $\frac{11}{12}$

5°) ABC est un triangle tels que :  $AB = 12$  ;  $AC = 7\text{cm}$  et  $BC = 13\text{cm}$ . Alors :

- a) ABC est un triangle rectangle en A.
- b) ABC est un triangle rectangle en C
- c) ABC n'est pas un triangle rectangle

## **EXERCICE 2 : (Développement, Factorisation, Racines carrés, Encadrement) (5 points)**

On donne les expressions suivantes :  $A = (3 - x)(x - 7)$  et  $B = 9 - 6x + x^2$

1°) Développer, réduire et ordonner A. Puis factorise B.

2°) a) On pose :  $F = (3 - x)(x - 7) + 9 - 6x + x^2$ . Donner la forme développée de F.

b) Factoriser F (penser à utiliser les questions précédentes).

c) Calculer la valeur numérique de F pour  $x = \sqrt{2}$

3°) On pose  $G = |4\sqrt{2} - 12|$

a) Comparer  $4\sqrt{2}$  et 12, puis donner le signe de  $(4\sqrt{2} - 12)$

b) Ecrire G sans le symbole de la double barre de valeur absolue.

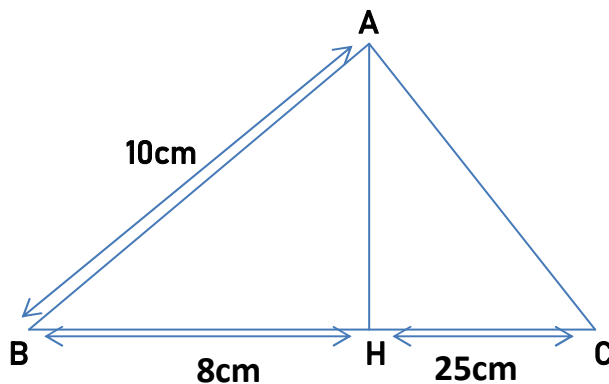
c) Sachant que  $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$ . Donne un encadrement de  $(4\sqrt{2} - 12)$  par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

## **EXERCICE 3 : Triangle rectangle**

**(4 points)**

Sur la figure ci – contre, ABC est un triangle tel que :  $AB = 10\text{cm}$  ;  $HC = 2,5\text{cm}$  et  $BH = 8\text{cm}$ .

(AH) est la hauteur du triangle ABC issue du sommet A.



1°) Justifier que les droites (AH) et (BC) sont perpendiculaires.

2°) Calculer la longueur AH

3°) En déduire La longueur AC.

4°) Le triangle ABC est – il un triangle rectangle ? Justifie ta réponse.

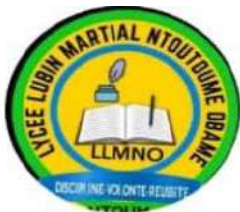
## **EXERCICE 4 : Triangle rectangle – Trigonométrie – Propriété de Thalès (6 points)**

Soit JKL un triangle rectangle en K tel que  $KJ = 12\text{cm}$  et  $KL = 16\text{cm}$ .

1°) a) Faire une figure codée que tu complèteras au fur et à mesure.

b) Calculer JL

- c) Calculer  $\cos(\widehat{KJL})$ . En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{KJL}$
- 2°) a) Placer le point C sur le segment  $[JL]$  tel que  $LC = 8$ , puis tracer le cercle (C) de diamètre  $[LC]$ . Le cercle (C) recoupe la droite (KL) en E
- b) Démontrer que le triangle LCE est rectangle
- c) En déduire que les droites (JK) et (CE) sont parallèles
- d) Calculer EC et LE
- 3°) On note P le milieu de  $[JL]$  et H le point d'intersection des droites (KP) et (CE). Calculer PC, puis CH.



Lycée Lubin Martial Ntoutoume Obame  
Département de Mathématiques

## **BEPC BLANC**

**Session de Mars 2024**

### **EPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

**Coefficient : 6      Durée : 2h00      Calculatrice autorisée**

#### **Exercice 1 : Q.C.M**

**5 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, une seule des trois propositions est exacte. Vous indiquerez sur votre copie, le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte 1 point, une mauvaise réponse ou absence de réponse rapporte 0 point.

1. Un dé cubique à six faces constitués des numéros 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 3 .  
La probabilité d'obtenir le chiffre 1 est :

| Réponse A     | Réponse B     | Réponse C     |
|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{6}$ |

2. L'expression factorisée de  $A = 9(x + 2)^2 - x^2$  est :

| Réponse A          | Réponse B         | Réponse C          |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| $4(x + 3)(2x + 3)$ | $(4x + 1)(x + 3)$ | $(9x - 1)(3x + 2)$ |

3. On considère la série statistique :

|                |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|
| Modalité $x_i$ | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| Effectif $n_i$ | 2 | 5 | 1 | 2 | 4 |

La moyenne  $M$  de cette série statistique est :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|-----------|-----------|-----------|
| 6,5       | 6         | 5,5       |

4. L'angle  $\widehat{ABC}$  est un angle inscrit dans un cercle ( $\mathcal{C}$ ) de centre  $O$ . L'angle au centre associé est  $\widehat{AOB}$ .

On donne  $mes \widehat{ABC} = 56^\circ$

$mes \widehat{AOB}$  est égale à :

| Réponse A  | Réponse B  | Réponse C   |
|------------|------------|-------------|
| $28^\circ$ | $78^\circ$ | $112^\circ$ |

5.  $x$  est un nombre réel tel que :  $\frac{x}{5} = \frac{2x+1}{4}$

$x$  est égale à :

| Réponse A      | Réponse B     | Réponse C     |
|----------------|---------------|---------------|
| $-\frac{5}{6}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{7}{3}$ |

## Exercice 2

5,5 points

1. On donne  $A = \left(\frac{3}{4} - 1\right) \div \left(\frac{1}{5} + \frac{4}{9}\right) - \frac{1}{5}$

$$B = \sqrt{180} - 4\sqrt{245} + 3\sqrt{405}$$

- Calculer  $A$  et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- Ecrire le nombre  $B$  sous la forme  $a\sqrt{b}$ .  $a$  étant un entier relatif non nul et  $b$  un entier naturel non nul et le plus petit possible.

2. On considère les expressions latérales :

$$E = (3x - 5)^2 - (6x + 1)(3x - 5).$$

- Développer, réduire et ordonner  $E$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
- Factoriser  $E$ .
- Calculer la valeur numérique de  $E$  pour  $x = \sqrt{2}$ .

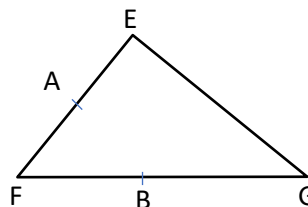
### Exercice 3

4 points

Dans la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur ; le triangle  $EFG$  est tel que :  $EF = 6\text{cm}$  ;  $EG = 5\text{cm}$  et  $GF = 8\text{cm}$

Les points  $A$  et  $B$  appartiennent respectivement aux segments  $[FE]$  et  $[FG]$  et sont tels que :  $FA = 4,5\text{cm}$  et  $GB = 2\text{cm}$ .

1. Reproduire cette figure en vraie grandeur.
2. Justifier que  $FB = 6\text{cm}$ .
3. Montrer que les droites  $(AB)$  et  $(EG)$  sont parallèles.
4. Calculer  $AB$ .

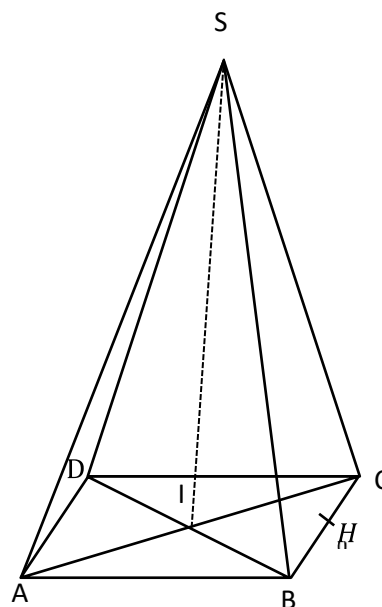


### Exercice 4

5,5 points

$SABCD$  est une pyramide régulière de hauteur  $SI = 4\text{cm}$  , de base le carré  $ABCD$  de centre  $I$  et de côté  $5\text{cm}$ .  $H$  est le milieu de  $[BC]$

1.
  - a. Citer les faces latérales de cette pyramide.
  - b. Dessiner le carré  $ABCD$  en vraie grandeur.
2. Calculer  $AC$  ;  $AI$  ;  $SA$ .
3. Justifier que le triangle  $IHC$  est rectangle en  $H$ .
4. Calculer  $IH$ .
5. Calculer le volume de la pyramide  $SABCD$ .





**BREVET D'ETUDES DU PREMIER CYCLE BLANC**

Session de Mars 2024

**Epreuve de Mathématiques**

**Durée : 2h**

**Coefficient 6**

*La qualité de la rédaction, la clarté et la propreté de la copie seront prises en compte au moment de la correction.  
La calculatrice est autorisée mais la communication entre candidats, l'échange de matériel et les téléphones portables sont interdits.*

**Exercice 1 : Questions à choix multiples**

**(4 points)**

Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre A, B ou C correspondant à votre choix. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte **1 point** ; une réponse inexacte, surchargée ou une absence de réponse vaut **0 point**.

1. L'écriture simplifiée du nombre  $\frac{3}{2} - \frac{1}{5} \times \frac{25}{7}$  est :

| Réponse A        | Réponse B     | Réponse C       |
|------------------|---------------|-----------------|
| $-\frac{11}{14}$ | $\frac{6}{7}$ | $\frac{11}{14}$ |

2. L'écriture simplifiée sous la forme  $a\sqrt{b}$  du nombre  $4\sqrt{18} - 2\sqrt{50} - 3\sqrt{32}$  est :

| Réponse A     | Réponse B    | Réponse C    |
|---------------|--------------|--------------|
| $-10\sqrt{2}$ | $-4\sqrt{2}$ | $10\sqrt{2}$ |

3. On considère les intervalles :  $I = ]-\infty; 1]$  et  $J = ]1; +\infty[$ . Alors  $I \cap J$  est :

| Réponse A               | Réponse B   | Réponse C |
|-------------------------|-------------|-----------|
| $] -\infty ; +\infty [$ | $\emptyset$ | $\{1\}$   |

4. Sachant que  $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$  et  $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$ . Un encadrement de  $2\sqrt{5} + 3\sqrt{3}$  est :

| Réponse A                             | Réponse B                             | Réponse C                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $9,46 < 2\sqrt{5} + 3\sqrt{3} < 9,47$ | $9,56 < 2\sqrt{5} + 3\sqrt{3} < 9,57$ | $9,66 < 2\sqrt{5} + 3\sqrt{3} < 9,67$ |

**Exercice 2 : Calcul littéral-Calcul numérique**

**(6 points)**

On considère l'expression littérale  $E = 9x^2 - 16 - (2x - 1)(3x - 4)$  et le nombre réel  $F = 13 - 8\sqrt{2}$

1. a) Développer, réduire et ordonner  $E$ .  
b) Factoriser  $9x^2 - 16$ . En déduire une factorisation de  $E$ .
2. a) Comparer 13 et  $8\sqrt{2}$ . En déduire le signe de  $F$ .  
b) Calculer  $G = (13 - 8\sqrt{2})(13 + 8\sqrt{2})$ .
3. On pose  $H = \frac{41}{13 - 8\sqrt{2}}$ . Ecrire  $H$  sans radical au dénominateur (Rendre rationnel le dénominateur de  $H$ )

« Au milieu de la difficulté se trouve l'opportunité » Albert EINSTEIN

**Exercice 3 : Statistique****(4 points)**

A la suite d'un devoir des Sciences de la Vie et de la Terre dans une de ses classes de 3<sup>ème</sup>, Mme MENGA dresse le tableau suivant pour ressortir la répartition des notes.

| Notes     | 2 | 5 | 6  | 9  | 10 | 11 | 12 | 15 | 16 |
|-----------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Effectifs | 8 | 7 | 18 | 15 | 9  | 7  | 9  | 4  | 3  |

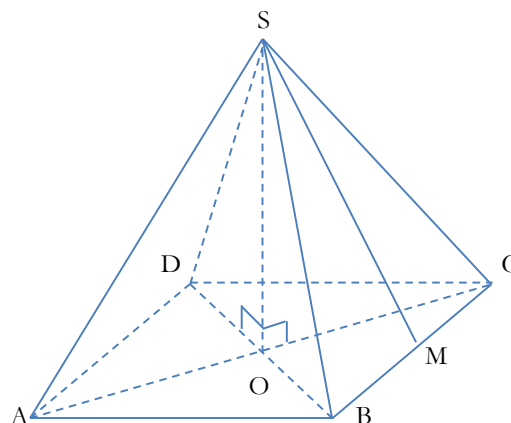
- Combien d'élèves compte cette classe ?
- Préciser le caractère étudié et sa nature.
- Donner le mode de cette série statistique.
- Quelle est la note moyenne de ce devoir ?
- Quel est le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 11 sur 20 ?

**Exercice 4 : Pyramide et propriétés de Thalès****(7 points)**

Dans cet exercice, la partie A et la partie B sont indépendantes

**Partie A :** L'unité de longueur est le *cm*.

Soit la pyramide SABCD à base carrée ci-dessous telle que  $AB = 6$  ;  $SA = 9$  et  $SO = 3\sqrt{7}$ .  
On désigne par M le milieu du segment  $[BC]$  et  $SO$  la hauteur de la pyramide SABCD.



- Montrer que la pyramide SABCD est régulière.
- Calculer la longueur  $SM$  puis en déduire l'aire latérale de cette pyramide.
- Calculer le volume exact  $\mathcal{V}$  de la pyramide SABCD.

**Partie B :** L'unité de longueur est le *cm*.

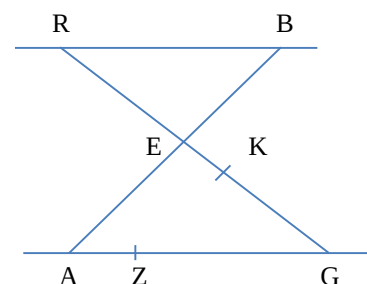
Sur la figure ci-contre les droites  $(AG)$  et  $(RB)$  sont parallèles.  
Les droites  $(AB)$  et  $(RG)$  sont sécantes en E.

On donne  $BE = 3$  ;  $AE = 5$  ;  $AG = 10$  et  $EG = 8$ .

- Calculer les distances  $RB$  et  $RE$ .

On donne  $GK = 6,4$  et  $GZ = 8$ .

- Montrer que les droites  $(ZK)$  et  $(AE)$  sont parallèles.



MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

DIRECTION D'ACADEMIE PROVINCIALE DE L'OGOOUE IVINDO

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

COLLEGE ET LYCEE CATHOLIQUE



NOTRE DAME DES VICTOIRES



BEPC BLANC SESSION FEVRIER 2024

**EPREUVE DE MATHEMATIQUES****Coefficient : 6    Durée : 2 heures****EXERCICE 1 : QCM****(5points)**

**Questions à choix multiples.** Pour chaque question posée, trois réponses **A**, **B**, et **C** sont proposées. Une des réponses est correcte. Sans justification, noter sous forme de tableau dans votre copie le numéro de chaque question suivi de la lettre correspondant à la réponse de votre choix. Une réponse correcte vaut **1 point** ; mais toute réponse fausse, toute surcharge ou usage du Blanc et toute absence de réponse ou rature vaut **0 point**.

1. Une expérience aléatoire est une expérience pour laquelle :

| Réponse A                          | Réponse B                                 | Réponse C                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| On connaît le résultat à l'avance. | On ne connaît pas le résultat à l'avance. | On obtient un résultat certain. |

2. On considère les expériences suivantes :

**Expérience 1** : Trois bouteilles : **Fanta**, **Coca Cola** et **Djino** sont posées sur une table.

« Choisir la bouteille de **Fanta** »

**Expérience 2** : « Pécher un poisson dans l'**IVINDO** »

**Expérience 3** : « On demande à une personne dans la rue si elle a acheté du pain aujourd'hui »

L'expérience aléatoire parmi ces trois expériences est :

| Réponse A    | Réponse B    | Réponse C    |
|--------------|--------------|--------------|
| Expérience 1 | Expérience 2 | Expérience 3 |

3. La réciproque de la propriété de THALES sert à :

| Réponse A                                | Réponse B                            | Réponse C                                 |
|------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| calculer les longueurs dans un triangle. | montrer qu'un triangle est rectangle | montrer que deux droites sont parallèles. |

4. Les ensembles **I** et **J** sont définis par **I** =  $] -\infty ; 5 ]$  et **J** =  $] -3 ; 10 [$ . L'écriture sous forme d'intervalles de **I** ∩ **J** est :

| Réponse A          | Réponse B    | Réponse C          |
|--------------------|--------------|--------------------|
| $] -\infty ; 10 [$ | $] -3 ; 5 ]$ | $] -\infty ; -3 [$ |

5. Les ensembles I et J sont définis par  $I = ]-\infty; 5]$  et  $J = ]-3; 10[$ . L'écriture sous forme d'intervalles de  $I \cup J$  est :

| Réponse A          | Réponse B    | Réponse C          |
|--------------------|--------------|--------------------|
| $] -\infty ; 10 [$ | $] -3 ; 5 ]$ | $] -\infty ; -3 [$ |

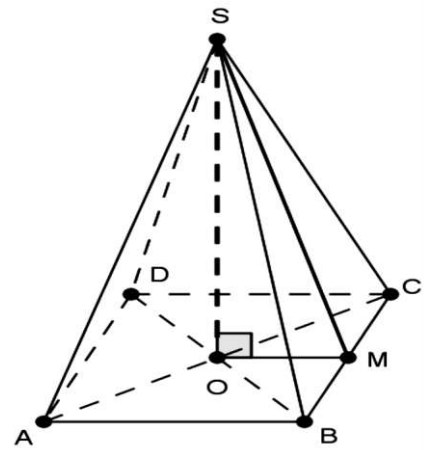
### EXERCICE 2 : Pyramide - Pythagore

(6points)

$SABCD$  est une pyramide régulière à base carrée telle que :

$$SA = 4\sqrt{3} \text{ cm} \text{ et } AB = 4 \text{ cm}.$$

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.



- Citer une face latérale, une arête, un apothème et la hauteur de cette pyramide.
- Quelle est la nature du triangle SAO ?
- Justifier que l'aire de  $ABCD$  est  $16 \text{ cm}^2$ .
  - Calculer  $AC$  puis  $SO$ .
  - Calculer le volume  $\mathcal{V}$  de la pyramide  $SABCD$ .
- Soit  $M$ , le milieu du segment  $[BC]$ .
  - Quelle est la nature du triangle  $SBC$  ?
  - Montrer que  $SM = 2\sqrt{11} \text{ cm}$ .
  - Montrer par un calcul que l'aire de  $SBC$  est  $4\sqrt{11} \text{ cm}^2$ .
  - Calculer l'aire latérale  $\mathcal{A}_L$  puis l'aire totale  $\mathcal{A}_T$  de la pyramide  $SABCD$ .

### PROBLEME: Calcul littéral – racine carrée – calcul numérique

(9points)

❖ **Partie A** : On donne  $A = 4x^2 - 12x + 9 - (x - 2)(2x - 3)$  ;  $B = \frac{-1 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$   
et  $C = \sqrt{980} - \sqrt{45} + \sqrt{180} - 2\sqrt{5}$ .

- Développer et réduire A.
- Factoriser A.
- Calculer la valeur numérique de A pour  $x = \sqrt{3}$ .
- Montrer que  $B = 3 + 2\sqrt{2}$ .
- Ecrire C sous la forme  $a\sqrt{5}$  où a est un entier.

❖ **Partie B** : On donne  $D = \sqrt{57 - 40\sqrt{2}}$  et  $E = (4 - 4\sqrt{2})(-1 + \sqrt{2})$

- Montrer que  $(5 - 4\sqrt{2})^2 = 57 - 40\sqrt{2}$ .
- Calculer E en détaillant toutes les étapes.
- Déduire  $E - D$ .
- Ecrire  $|-17 + 12\sqrt{2}|$  sans utiliser le symbole de la valeur absolue.

« N'aie pas peur d'avancer lentement. aie peur de rester immobile. » ☺

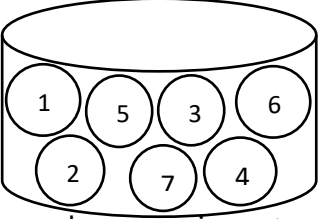
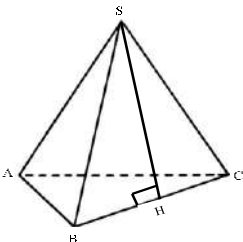
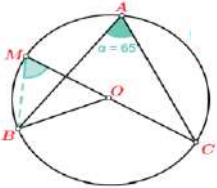


## ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé

**EXERCICE 1** : Questions à Choix Multiples.....(5 points)

Chacune des propositions ci-dessous admet une seule réponse exacte. Choisir la lettre correspondant à cette réponse exacte.

| N° | Propositions                                                                                                                                                                                                                                       | Réponse A          | Réponse B             | Réponse C             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1  | Le calcul de l'expression $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}$ vaut :                                                                                                                                                                 | 1                  | $\sqrt{3}$            | $\frac{3}{2}$         |
| 2  | On tire au hasard une boule de cette urne, puis on note le chiffre inscrit<br><br>La probabilité de tirer un nombre premier est :                                 | $\frac{4}{7}$      | $\frac{2}{7}$         | $\frac{3}{7}$         |
| 3  | SABC est une pyramide régulière dont l'aire latérale vaut $54 \text{ cm}^2$<br>On donne $SH = 6 \text{ cm}$<br><br>Le périmètre de base de cette pyramide vaut : | 324 cm             | 9 cm                  | 18 cm                 |
| 4  | L'expression $0,00342 \times (10^{-1})^{-2}$ a pour écriture scientifique                                                                                                                                                                          | $3,42 \times 10^2$ | $3,42 \times 10^{-1}$ | $3,42 \times 10^{-3}$ |
| 5  | Sur la figure ci-dessous, l'angle $\widehat{BAC}$ mesure $65^\circ$<br><br>Alors $\text{Mes} \widehat{BMC} = ?$                                                 | $65^\circ$         | $130^\circ$           | $32,5^\circ$          |

**EXERCICE 2** : Calcul littéral et numérique.....( 5 points)

On considère l'expression définie par  $P = (x - 1)^2 + (x - 1)(x + 2)$

- 1) Développer et réduire P
- 2) Donner l'expression factorisée de P
- 3) Résoudre l'équation  $(x - 1)(2x + 1) = 0$
- 4) Calculer la valeur numérique de P pour  $x = \sqrt{3}$
- 5) On pose  $D = 28 - 10\sqrt{3}$ 
  - a) Calculer et réduire l'expression  $(5 - \sqrt{3})^2$
  - b) En déduire la valeur de  $\sqrt{D}$
- 6) Sachant que  $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$ , Montrer que  $10,6 < D < 10,7$

### EXERCICE 3 Statistiques.....(5 points)

La brigade de Gendarmerie de BIFOUN a décidé d'observer au radar , durant 2h la vitesse des voitures qui franchissent le pont de la rivière ABANGA. Sur la pancarte qui indique la présence du pont, il est écrit :

➤ *Vitesse limitée à 11km/h sur le pont*

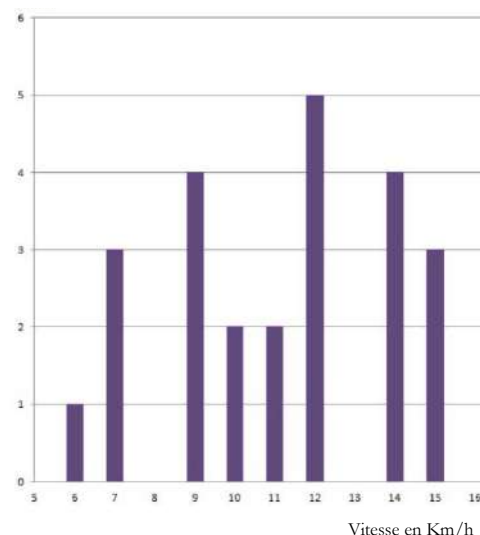
➤ Le diagramme ci-contre indique les résultats de cette opération

- 1) Donner la population et le caractère étudiés
- 2) Déterminer le nombre de voitures T observées au radar
- 3) Recopier et compléter le tableau suivant :

| Vitesse en Km/h    | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | Total |
|--------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| Nombre de voitures |   |   |   | 2  |    |    |    |    |       |

- 4) Calculer le nombre de voitures ayant respecté la consigne de sécurité sur le pont.
- 5) Le commandant de brigade ordonne que chaque véhicule en infraction doit payer une amende de 15.500 Francs
  - a) Calculer le pourcentage de voitures en infraction.
  - b) Calculer le montant total M d'amende encaissé par les gendarmes

Nombre de voitures

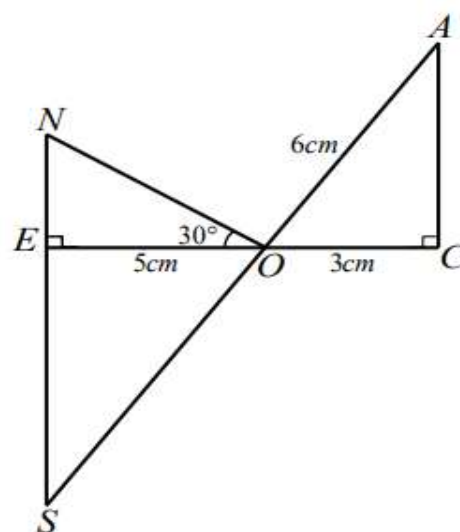


### EXERCICE 4 Pythagore – Trigonométrie et Thalès.....(5 points)

*L'unité de longueur est le centimètre.*

On considère la figure codée ci-contre :

- 1) Montrer que  $AC = 3\sqrt{3} \text{ cm}$
- 2) Justifier que les droites (ES) et (AC) sont parallèles
- 3) Calculer OS et ES
- 4) Montrer que  $ON = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$
- 5) Calculer  $\cos \widehat{AOC}$ , puis en déduire la mesure de l'angle  $\widehat{AOC}$



**BONNE CHANCE**



# Interrogation 3eM1

(durée : 15 minutes)

## Exercice 1 (4 points)

Résoudre dans l'ensemble des nombres réels les équations ci-dessous.

(Le résultat sera exprimé sous la forme d'un nombre entier ou d'une fraction irréductible)

$$1) \frac{7}{x} = \frac{49}{8} \quad 2) \frac{1}{4} = \frac{x}{11} \quad 3) \frac{x}{5} = 50 \quad 4) \frac{5}{4} = \frac{25}{x}$$

## Exercice 2 (6 points)

Un sac contient 7 jetons marqués B-A-K-L-A-V-A indiscernables au toucher.

On tire au hasard un jeton du sac.

1) Quelles sont les issues de cette expérience ?

2) Déterminer les probabilités suivantes :

a) La lettre tirée est un L.

b) La lettre tirée est un A.

c) la lettre tirée n'est pas un A.



## Devoir surveillé n° 2 de Mathématiques

Durée : 01h30

Jeudi, 23 novembre 2023

Classe: 3<sup>ème</sup> M1

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

**NB :** L'usage de la calculatrice et celui du correcteur sont strictement interdit !

En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : *J'indique sur ma copie je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.*

### Exercice 1: Questions à choix multiples \_\_\_\_\_ (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque question posée, une seule des trois propositions de réponses est exacte. Recopie sur ta copie de composition le tableau

| Question | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|----------|----|----|----|----|----|
| Réponse  |    |    |    |    |    |

et complète-le en

indiquant pour chaque question la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ou l'absence de réponse vaut 0 point.

En cas de note négative, la note de l'exercice est ramenée à 0.

1. La notation scientifique du nombre  $20230 \times 10^3$  est :

| Réponse A              | Réponse B           | Réponse C           |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| $2,023 \times 10^{-1}$ | $2,023 \times 10^0$ | $2,023 \times 10^7$ |

2. Si  $x$  et  $y$  sont des nombres strictement positifs, alors  $x^2 = y^2$  équivaut à :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C   |
|-----------|-----------|-------------|
| $x = -y$  | $x = y$   | $x + y = 0$ |

3. La figure sur laquelle les figures  $\mathcal{F}$  et  $\mathcal{F}'$  sont symétriques par rapport au point  $O$  est :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|-----------|-----------|-----------|
|           |           |           |

4. La figure sur laquelle les figures  $\mathcal{E}$  et  $\mathcal{E}'$  sont symétriques par rapport à la droite  $(D)$  est :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|-----------|-----------|-----------|
|           |           |           |

5. L'inégalité vraie parmi les inégalités suivantes est :

| Réponse A                        | Réponse B                     | Réponse C                        |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| $2 - \sqrt{3} \leq 1 - \sqrt{3}$ | $1 - \sqrt{3} > 1 + \sqrt{3}$ | $2 + \sqrt{3} \geq 1 + \sqrt{3}$ |

**Exercice 2: Calcul littéral** ..... (5 points)

Soit  $a$  un nombre non nul.

On considère les expressions  $E = a^2 + 3a - 4$  et  $F = (a - 1)^2 - (a - 1)(2a + 3)$ .

1. Calculer la valeur numérique de  $E$  pour  $a = \frac{1}{2}$ . On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Développer, réduire et ordonner  $F$ .
3. Ecrire  $F$  sous la forme d'un produit de facteurs.
4. Résoudre l'équation  $(a + 4)(a - 1) = 0$ , d'inconnue  $a$ .

**Exercice 3 : Probabilités** ..... (5 points)

On dispose d'un dé bien équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

L'expérience aléatoire consiste à lancer une seule fois ce dé et à noter le nombre apparaissant sur la face supérieure.

1. Quel est l'univers  $\Omega$  de cette expérience aléatoire ?
2. On considère les événements suivants :
  - $A$  : « obtenir un nombre impair » ;
  - $B$  : « obtenir un nombre supérieur ou égal à 4 ».
  - a) Justifier que les événements  $A$  et  $B$  ont la même probabilité, puis calculer  $p(A)$ .
  - b) Définir par une phrase l'événement  $A \cup B$ , puis calculer  $p(A \cup B)$ .
  - c) Justifier que l'événement  $A \cap B$  est un événement élémentaire, puis calculer  $p(A \cap B)$ .

**Exercice 4 : Propriétés relatives à un triangle rectangle** ..... (5 points)

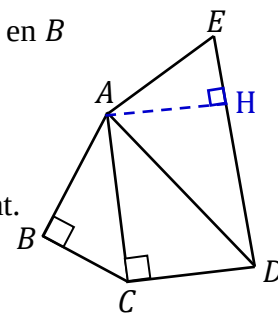
On considère la figure  $ABCDE$  ci-contre (qui n'est pas en vraie grandeur).

Sur cette figure, les triangles  $ABC$  et  $ACD$  sont respectivement rectangle en  $B$

et en  $C$ , et on donne :

$$AB = 2\text{ cm}, BC = \sqrt{3}\text{ cm}, AD = 4\text{ cm}, AE = 3\text{ cm} \text{ et } DE = 5\text{ cm}.$$

1. a) Calculer  $AC$  et  $CD$ . On donnera la valeur exacte de chaque résultat.  
b) Démontrer que le triangle  $ADE$  est rectangle en  $A$ .
2. Soit  $H$ , le projeté orthogonal de  $A$  sur  $[DE]$ .

**Rappel :**

Soient  $a$  et  $b$  des nombres strictement positifs.

$$\Leftrightarrow (\sqrt{a})^2 = a$$

$$\Leftrightarrow a^2 = b \text{ équivaut à } a = \sqrt{b}$$



DEPARTEMENT DE  
MATHÉMATIQUES

Année scolaire 2023/2024

## Devoir surveillé n° 3 de Mathématiques

Durée : 02h00

Jeudi, 04 janvier 2024

Classe: 3<sup>ème</sup> M1

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

**NB :** L'usage de la calculatrice et celui du correcteur sont strictement interdit !

En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~J'indique sur ma copie~~ je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.

### Exercice 2 : Questions à choix multiples (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque question posée, une seule des trois propositions de réponses est exacte. Recopie sur ta copie de composition le tableau

| Question | 1. | 2. | 3. | 4. |
|----------|----|----|----|----|
| Réponse  |    |    |    |    |

et complète-le en indiquant pour chaque question la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ou l'absence de réponse vaut 0 point.

En cas de note négative, la note de l'exercice est ramenée à 0.

1. L'écriture simplifiée du nombre  $\frac{7}{5} - \frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$  est :

| Réponse A      | Réponse B       | Réponse C       |
|----------------|-----------------|-----------------|
| $\frac{11}{5}$ | $\frac{11}{10}$ | $\frac{17}{10}$ |

2. L'écriture simplifiée du nombre  $\sqrt{32} - 2\sqrt{8} - \sqrt{50}$  est :

| Réponse A    | Réponse B    | Réponse C   |
|--------------|--------------|-------------|
| $-5\sqrt{2}$ | $-4\sqrt{2}$ | $5\sqrt{2}$ |

3. L'écriture sans radical au dénominateur du quotient  $\frac{3+2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$  est :

| Réponse A   | Réponse B        | Réponse C        |
|-------------|------------------|------------------|
| $7\sqrt{3}$ | $12 - 7\sqrt{3}$ | $12 + 7\sqrt{3}$ |

4. Le nombre qui n'est pas rationnel parmi les nombres ci-dessous est :

| Réponse A       | Réponse B                  | Réponse C                  |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| $\sqrt{(-3)^2}$ | $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ | $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ |

### Exercice 2 : Calcul numérique (4 points)

On considère les expressions littérales  $a = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$  et  $b = 3 - \sqrt{6}$ .

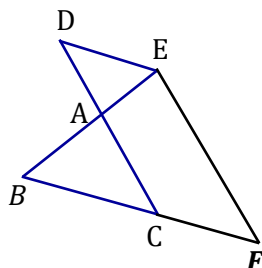
- Démontrer sans utiliser une calculatrice que  $b$  est un nombre positif.
- Calculer  $a^2$  et  $b^2$ , puis  $a^2 + b^2$ .
- Si  $a$  et  $b$  sont des mesures des côtés de l'angle droit d'un triangle rectangle, quelle est alors la mesure de l'hypoténuse de ce triangle ?

« Le seul endroit où le succès précède le travail est dans le dictionnaire. » Vidal Sassoon

**Exercice 3 : Propriétés de Thalès** ----- (4 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre les triangles  $ABC$  et  $ADE$  sont dans une configuration de Thalès,  $F$  un point de la demi-droite  $[BC)$  tels que :  $AB = 6$  ;  $AC = 7,5$  ;  $BC = 9$  ;  $AE = 4$  et  $CF = 6$ .



1. Enoncer la propriété de Thalès dans les triangles  $ADE$  et  $ABC$ , puis calculer  $AD$ .
2. Enoncer la réciproque de la propriété de Thalès dans le triangle  $BEF$ , puis démontrer que les droites  $(AC)$  et  $(EF)$  sont parallèles.
3. Enoncer la conséquence de la propriété de Thalès dans le triangle  $BEF$ , puis calculer  $EF$ .

**Exercice 4 : Translation** ----- (4 points)

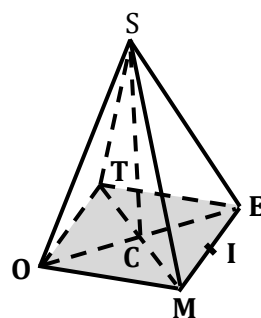
Soit  $CARE$  un carré de côté  $3cm$ .

1. Construire en vraie grandeur le carré  $CARE$ .
2. Construire le point  $B$ , image de  $A$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{RA}$ .
3. Construire le point  $F$ , image de  $C$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AE}$ .
4. Démontrer que le point  $C$  est le milieu du segment  $[FB]$ .

**Exercice 5 : Pyramide** ----- (4 points)

Soit  $SOMET$  une pyramide régulière de hauteur  $SC = 4cm$ , de base le carré  $OMET$  de centre  $C$  et de côté  $6cm$ . On désigne par  $I$  le milieu de l'arête  $[ME]$ .

1. Dessine en vraie grandeur le triangle  $SCI$ , puis calculer  $SI$ .
2. Dessine en vraie grandeur un patron de la pyramide  $SOMET$ .
3. Calculer l'aire totale  $A_T$  de la pyramide  $SOMET$ .





DEPARTEMENT DE  
MATHÉMATIQUES

Année scolaire 2023/2024

## Devoir surveillé n° 4 de Mathématiques

Durée : 02h00

Jeudi, 25 janvier 2024

Classe: 3<sup>ème</sup> M1

Examineur :

M.NGOUNGOU- NDOUDI

**NB:** L'usage de la calculatrice et celui du correcteur sont strictement interdit !

En cas d'erreur, barrer proprement avec un traceur et écrire le texte de remplacement. Par exemple : ~~J'indique sur ma copie~~ je recopie et je complète le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque question, la lettre qui correspond à la réponse choisie.

### Exercice 1 : Questions à choix multiples (4 points)

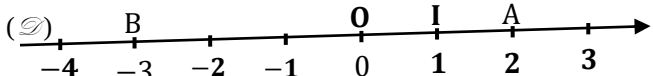
Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Pour chaque proposition, une seule des trois réponses proposée est exacte. Recopie sur ta copie de composition le tableau ci-dessous et complète-le en indiquant pour chaque proposition la lettre qui correspond à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

| Proposition | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|-------------|----|----|----|----|----|
| Réponse     |    |    |    |    |    |

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ou l'absence de réponse vaut 0 point. En cas de note négative, la note de l'exercice est ramenée à 0.

1. Pour le calcul d'une valeur approchée de  $\sqrt{23}$ , une calculatrice affiche : **4.795 831 523**  
L'arrondi aux centièmes près de  $\sqrt{23}$  est :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|-----------|-----------|-----------|
| 4,7       | 4,8       | 4,79      |

2. Sur la figure ci-contre, ( $\mathcal{D}$ ) est une droite graduée.   
La distance AB est :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|-----------|-----------|-----------|
| -1        | 1         | 5         |

3. On considère les intervalles  $] -6; 4[$  et  $[-2; 9]$ .  
L'intersection de ces deux intervalles est l'intervalle :

| Réponse A | Réponse B  | Réponse C  |
|-----------|------------|------------|
| $[-2; 4[$ | $] -2; 4[$ | $] -2; 4]$ |

4. Soit une pyramide de hauteur 20 cm et d'aire de base  $36 \text{ cm}^2$ .  
Le volume de cette pyramide est :

| Réponse A          | Réponse B          | Réponse C          |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| $720 \text{ cm}^3$ | $240 \text{ cm}^3$ | $360 \text{ cm}^3$ |

5. On tire au hasard une carte d'un jeu de 32 cartes identiques au toucher, composé de 4 Rois, de 16 Figures et de 16 valeurs.

La probabilité d'obtenir un Roi est :

| Réponse A     | Réponse B     | Réponse C     |
|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |

« Celui qui trouve sans chercher est celui qui à longtemp cherché sans trouver » Gaston BACHELARD.

**Exercice 2 : Calcul numérique** ----- (5 points)

On considère les nombres réels  $x = 3 - 2\sqrt{3}$  et  $y = \sqrt{21 - 12\sqrt{3}}$ .

1. Sans utiliser une calculatrice, comparer 3 et  $2\sqrt{3}$ , puis en déduire le signe de  $x$ .
2. Déterminer un encadrement de  $x$  par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2 sachant que :  
 $1,732 \leq \sqrt{3} \leq 1,733$ .
3. Calculer  $x^2$  et donner le résultat sous la forme  $a + b\sqrt{3}$ , où  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers relatifs.
4. Démontrer que  $y = |x|$ , puis donner sa valeur sans symbole de valeur absolue.

**Exercice 3 : Repérage sur une droite graduée & Distance** ----- (5 points)

On considère le trajet qui part de la place des fêtes de la commune de Mayumba à l'aéroport de cette commune en passant par l'Eglise catholique, le Carrefour SEEG, le Lycée Jean Baptiste MOANDAT, le Portail de ce lycée, la Mairie et l'école B. En supposant que ce trajet est rectiligne (droit), on le rapporte à une droite graduée ( $D$ ). Sur cette droite, l'Eglise catholique et le Carrefour SEEG, situés avant le Lycée sont respectivement repérés par les points E et C, le Lycée est repéré par le point L, le Portail de ce lycée, la Mairie et l'Ecole B, situés après le Lycée sont respectivement repérés par les points P, M et B.

En prenant le Lycée comme origine de la droite graduée ( $D$ ) et la longueur du segment  $[LP]$  comme unité, rapporte cette droite graduée ( $D$ ) au repère (L, P).

Dans ce repère, l'Eglise catholique, le Carrefour SEEG, le Portail du lycée, la Mairie et l'école B sont respectivement situés à 970 m, 300 m, 100 m, 630 m et à 850 m du Lycée.

1. a) Donner les abscisses des points L, P, M, B, C et E.  
b) Placer sur la droite graduée ( $D$ ), les points L, P, M, B, C et E.

**NB :** On prendra 1 cm pour représenter 100 m..

2. a) Calculer les distances CM, ME et BE.
3. b) Que représente chacune de ces distances ?

**Exercice 4 : Translation** ----- (5 points)

Soit ABCD un parallélogramme tels que  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AD = 2\text{cm}$  et  $\text{mes}(\widehat{DAB}) = 20^\circ$ .

1. Construire en vraie grandeur ce parallélogramme.
2. Construire le point E tel que :  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DE}$ , puis le point F, image de E par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .
3. Quelle est la nature du quadrilatère DCFE ? Justifie ta réponse.
4. Construire le point G, image de F par la translation de vecteur  $\overrightarrow{CB}$ .
5. Démontrer que le point C est le milieu commun des segments  $[AF]$ ,  $[BE]$  et  $[DG]$ .

« Celui qui trouve sans chercher est celui qui à longtemps cherché sans trouver » Gaston BACHELARD.

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

Durée : 2 heures

Coefficient : 6

Calculatrice autorisée

**EXERCICE I : Questionnaire à choix multiple.** (6 points)

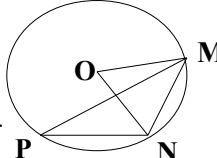
Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiple).

Pour chacune des questions posées ci – dessous, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Sur sa copie, chaque candidat(e) indique le numéro de chaque question suivi de la lettre ( A ou B ou C ) correspondant à la réponse qui lui semble exacte. On ne demande aucune justification du choix de la réponse à chaque question de cet exercice.

Chaque bonne réponse rapporte 0,75 points et chaque mauvaise réponse ou absence de réponse ne rapporte et n'enlève aucun point.

Toute tentative de choix de plusieurs réponses sur une question ne rapporte aucun point.

| Numéro de la question | Énoncé de la question                                                                                                                                                                                                        | Réponse A                                                                          | Réponse B             | Réponse C             |            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| 1                     | Les nombres $x$ tels que $(7-2x)(6x+54)=0$ sont                                                                                                                                                                              | 3,5 et 9                                                                           | 3,5 et -9             | -3,5 et 9             |            |
| 2                     | On pose $L = 9x^2 - 30x + 25 - (20 - 12x)(2x + 15)$ .<br>En factorisant L, on obtient                                                                                                                                        | $11(3x-5)(x+5)$                                                                    | $11(3x+5)(x-5)$       | $11(5-3x)(x+5)$       |            |
| 3                     | On pose $M = \frac{12\sqrt{45} - 6\sqrt{320}}{ 3\sqrt{5} - 7 }$ . M est égal à                                                                                                                                               | $-45 - 21\sqrt{5}$                                                                 | $45 - 21\sqrt{5}$     | $-45 + 21\sqrt{5}$    |            |
| 4                     | $x$ et $y$ sont deux nombres tels que $-5 \leq x < -2$ et $-12 \leq -3y < 15$ . $x^2 + y$ est dans l'intervalle                                                                                                              | $]1; 29]$                                                                          | $] -1; 29[$           | $] -1; 29]$           |            |
| 5                     | Sur le schéma ci – contre :<br>O est le centre du cercle circonscrit au triangle MNP, l'angle MPN intercepte $\widehat{MN}$ et mes $\widehat{MPN} + \widehat{MON} = 108^\circ$ .<br>La mesure de l'angle $\widehat{MON}$ est |  | $54^\circ$            | $36^\circ$            | $72^\circ$ |
| 6                     | A, B et C désignent trois points non alignés.<br>On considère le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ .<br>Alors, D est l'image de B par la translation de vecteur              | $2\overrightarrow{AB}$                                                             | $\overrightarrow{AC}$ | $\overrightarrow{CA}$ |            |
| 7                     | Dans le plan muni d'un repère, on considère les points $R(-3;4)$ et $S(2;-1)$ .<br>Le point T symétrique de R par rapport à S est le point                                                                                   | $T(7;-6)$                                                                          | $T(-8;9)$             | $T(-0,5;1,5)$         |            |
| 8                     | Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points $E(-2;0,9)$ et $F(5,2;-4,5)$ . Alors,                                                                                                                      | $EF = 8,6$                                                                         | $EF = 12$             | $EF = 9$              |            |

**EXERCICE II : Probabilités et statistiques.** (7 points)

Les parties A et B de cet exercice sont indépendantes.

**PARTIE A : Probabilités.** (3 points)

Le code d'ouverture de la porte d'entrée d'un immeuble est constitué d'une voyelle en majuscule choisie parmi les trois premières voyelles de l'alphabet latin ( A , E et I ) et d'un nombre entier naturel à deux chiffres pairs distincts choisis parmi les diviseurs de 8 .  
A28 et E42 sont des exemples de codes possibles. Le tableau ci-dessous indique la liste des 18 codes possibles.

| Choix d'un nombre entier naturel à deux chiffres pairs distincts diviseurs de 8 .<br>Choix d'une voyelle parmi A, E et I . | 24  | 28  | 42  | 48  | 82  | 84  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A                                                                                                                          | A24 | A28 | A42 | A48 | A82 | A84 |
| E                                                                                                                          | E24 | E28 | E42 | E48 | E82 | E84 |
| I                                                                                                                          | I24 | I28 | I42 | I48 | I82 | I84 |

Alex ( habitant cet immeuble ) se trouve devant la porte d'entrée de cet immeuble et a oublié le code d'ouverture de la porte d'entrée de cet immeuble où il habite. Alex essaie au hasard un code parmi les codes figurant sur le tableau ci-dessus.

On note M l'événement «Le code essayé contient la lettre A et le chiffre 4 .».

On note N l'événement «Le code essayé contient les chiffres 4 et 8 .».

a) Écrire l'ensemble des codes correspondant à chacun des événements M, N,  $M \cap N$  et  $M \cup N$ .

b) Calculer  $P(M \cap N)$  et  $P(M \cap \bar{N})$ . On laissera chaque résultat sous forme de fraction irréductible.

**EXERCICE II: PARTIE B: Statistiques. (4 points)**

Le tableau ci-contre indique les notes obtenues à l'issue d'un devoir dans une classe de 31 élèves tous présents à ce devoir.

|          |   |   |   |    |    |    |    |
|----------|---|---|---|----|----|----|----|
| Note     | 4 | 6 | 9 | 11 | 13 | 15 | 18 |
| Effectif | 3 | 7 | 3 | 7  | 5  | 4  | 2  |

- a) Quel est le mode ou quels sont les modes de la série statistiques correspondant au tableau ci-dessus ?  
 b) Quel est le caractère étudié dans cette série statistiques ?  
 c) Quelle est la nature du caractère étudié dans cette série statistiques ?  
 d) Recopier et compléter le tableau statistiques ci-dessous.

|                  |                 |                 |                 |                 |    |                 |                 |                  |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|------------------|
| Note             | 4               | 6               | 9               | 11              | 13 | 15              | 18              | Total            |
| Effectif         | 3               | 7               | 3               | 7               | 5  | 4               | 2               | 31               |
| Fréquence        | $\frac{3}{31}$  | $\frac{7}{31}$  | $\frac{3}{31}$  | $\frac{7}{31}$  |    | $\frac{4}{31}$  | $\frac{2}{31}$  | 1                |
| Fréquence en %   | 9,68 %          | 22,58 %         | 9,68 %          | 22,58 %         |    | 12,90 %         | 6,45 %          | 100 %            |
| Note x fréquence | $\frac{12}{31}$ | $\frac{42}{31}$ | $\frac{27}{31}$ | $\frac{77}{31}$ |    | $\frac{60}{31}$ | $\frac{36}{31}$ | $\frac{319}{31}$ |
| Effectif cumulé  | 3               | 10              | 13              | 20              |    | 29              | 31              |                  |

- e) Déterminer l'arrondi au dixième de la moyenne  $m$  des notes obtenues à ce devoir.  
 f) Préciser le nombre d'élèves n'ayant pas obtenu la moyenne à ce devoir ; puis, déduire le nombre d'élèves ayant obtenu la moyenne à ce devoir et l'arrondi au centième du pourcentage de réussite à ce devoir.

**EXERCICE III: Pyramide régulière à base carrée, Pythagore, trigonométrie et propriété de Thalès et sa réciproque. (7 points)**

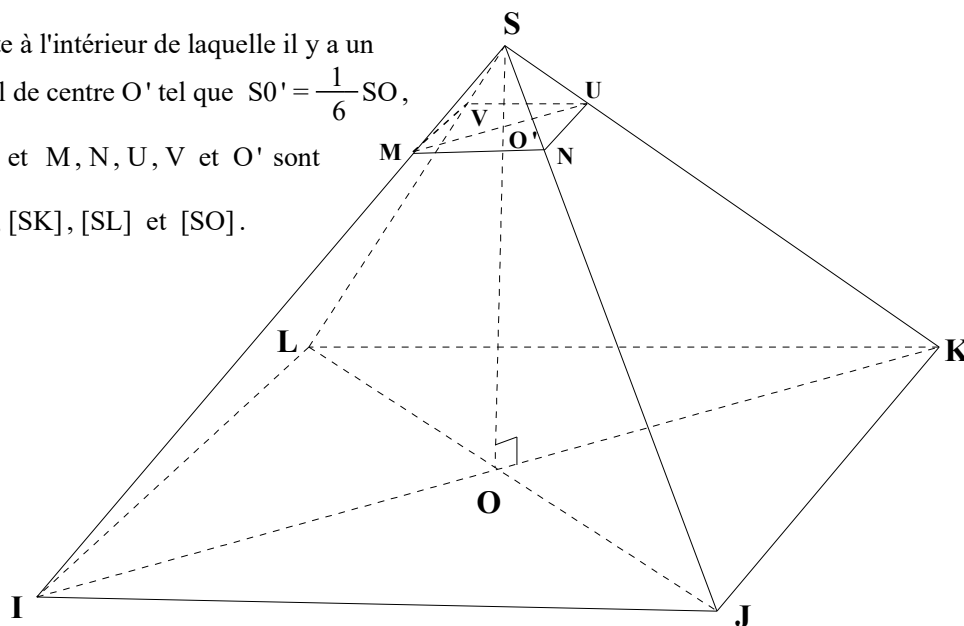
Les questions a), b), c), d) et e) de cet exercice sont indépendantes.

La figure ci-dessous représente une pyramide régulière SIJKL de sommet S, de base le carré IJKL de centre O et de hauteur [SO].

La pyramide SIJKL est une tente à l'intérieur de laquelle il y a un plafond carré MNUV horizontal de centre O' tel que  $SO' = \frac{1}{6} SO$ ,

$SN = SU = SV = SM = \frac{1}{6} SI$  et M, N, U, V et O' sont

respectivement sur [SI], [SJ], [SK], [SL] et [SO].



- a) Expliquer pourquoi le triangle SOI est rectangle en O et expliquer pourquoi le triangle IJK est rectangle et isocèle en J ; puis, montrer que  $IK = 7,2 \text{ m}$ ,  $OI = 3,6 \text{ m}$  et  $SO = 2,7 \text{ m}$  sachant que  $IJ = 3,6\sqrt{2} \text{ m} \approx 5,09 \text{ m}$  et  $SI = 4,5 \text{ m}$  en vraie grandeur.  
 b) Calculer le volume  $V$  de la tente SIJKL, le volume  $V_1$  de l'espace SMNUV au-dessus du plafond et le volume  $V_2$  de l'espace habitable (du tronc de pyramide) IJKLMNUV sachant que  $IJ = 3,6\sqrt{2} \text{ m} \approx 5,09 \text{ m}$  et  $SO = 2,7 \text{ m}$  en vraie grandeur.  
 c) On note T le milieu de [JK].  
 Expliquer pourquoi chaque face latérale de la pyramide SIJKL est un triangle isocèle en S ; puis, exprimer l'aire  $A'$  du triangle SJK, l'aire latérale  $A$  de la tente SIJKL, l'aire latérale  $A_1$  de l'espace SMNUV au-dessus du plafond et l'aire latérale  $A_2$  de l'espace habitable IJKLMNUV en fonction de ST et JK.  
 d) Montrer que  $(O'M) \parallel (OI)$  ; puis, calculer  $O'M$  sachant que  $OI = 3,6 \text{ m}$  en vraie grandeur.  
 e) Sachant que le triangle SOI est rectangle en O,  $SO = 2,7 \text{ m}$  et  $SI = 4,5 \text{ m}$  en vraie grandeur ; montrer que  $\cos \widehat{OSI} = 0,6$  et déduire l'arrondi au dixième de degré de  $\widehat{OSI}$ .

SECRETARIAT GÉNÉRAL

DIRECTION GÉNÉRALE DES EXAMENS  
ET CONCOURS

DIRECTION EXAMENS

**BREVET D'ÉTUDES DU PREMIER CYCLE**  
**SESSION 2023**

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES**  
(L'usage de la calculatrice est autorisé)

Durée: 2 heures

Coefficient : 6

Pondération : 20 points

**Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples (5 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées. Une seule est exacte et vaut **1 point**. Une réponse fautive ou une absence de réponse vaut **0 point**.  
Ecrivez sur ta copie, le numéro de chaque question et la lettre de la réponse choisie.

| N° | Questions                                                                                                                                                                                                                            | Réponses              |                       |                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                      | A                     | B                     | C                     |
| 1  | La forme simplifiée de la fraction $B = 2 - 5 \div (\frac{3}{2} - \frac{1}{4})^2$ est :                                                                                                                                              | $\frac{6}{5}$         | $-\frac{12}{25}$      | $\frac{12}{25}$       |
| 2  | On lance un dé cubique parfaitement équilibré dont les faces portent les lettres du mot « PRINCE ». Le tableau suivant donne la probabilité des issues de ce lancé :<br>La probabilité que la face supérieure soit une voyelle est : | $\frac{1}{6}$         | $\frac{1}{3}$         | $\frac{1}{2}$         |
| 3  | $\widehat{MON}$ est un angle au centre, de $90^\circ$ , d'un cercle (C) de centre O et de rayon 2. La longueur de l'arc $\widehat{MN}$ est :                                                                                         | $\pi$                 | $\frac{\pi}{2}$       | $\frac{\pi}{4}$       |
| 4  | La forme développée et réduite de $E = (5 - 3x)^2 - (x - 1)^2$ est :                                                                                                                                                                 | $E = 24 - 28x + 8x^2$ | $E = 24 - 28x - 8x^2$ | $E = 24 + 28x + 8x^2$ |
| 5  | Dans un repère du plan (O; I, J), on considère les points M et N de coordonnées respectives (3; -2) et (-9; 2).<br>Les coordonnées du point K milieu du segment [MN] sont :                                                          | K(0; 3)               | K(-3; 0)              | K(-3; -2)             |

**Exercice 2 : Calcul numérique – calcul littéral (5 points)**

On considère l'expression littérale  $K = 16x^2 - 49 - (7 - 4x)(5 - 2x)$ .

- Développe, réduis et ordonne l'expression K suivant les puissances croissantes de x.
- Factorise l'expression K.
- Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(4x - 7)(x + 6) = 0$ .
- Calcule la valeur numérique de K pour  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .
- On donne  $E = 17\sqrt{2} - 80$ .
  - Compare  $17\sqrt{2}$  et 80.
  - Détermine le signe de E puis déduis la valeur absolue de  $17\sqrt{2} - 80$ .
  - Détermine un encadrement d'ordre 2 de E, sachant que  $1,41 \leq \sqrt{2} \leq 1,42$ .

**Exercice 3 : Statistique (5 points)**

Une organisation non gouvernementale (ONG) a la charge de l'organisation d'une campagne de vaccination dans une ville. Cette organisation cible des écoles publiques primaires où 800 enfants y sont scolarisés. Un recensement a été effectué sur l'âge des enfants scolarisés dans ces écoles et le résultat a conduit au tableau statistique suivant :

| Age des enfants  | [3; 5[ | [5; 7[ | [7; 9[ | [9; 11[ | [11; 13[ |
|------------------|--------|--------|--------|---------|----------|
| Nombre d'enfants | 88     | 193    | 155    | 287     | 77       |

- Précise pour cette série statistique :
  - la population étudiée; l'effectif total et la classe modale
  - le caractère étudié et sa nature
- Dresse le tableau des effectifs, les fréquences, les effectifs cumulés croissants et fréquences cumulées croissantes.
- Calcule la moyenne d'âge des enfants scolarisés dans ces écoles.
- Quelle est le pourcentage d'enfants dont l'âge est inférieur à la moyenne ?
- La vaccination concerne les enfants de moins de 7 ans.
  - Combien d'enfants sont éligibles à être vaccinés par cette ONG ?
  - Déduis alors le pourcentage d'enfants à vacciner.
- Représente cette série statistique par un diagramme en bande.

**Exercice 4 : Vecteurs – Coordonnées de vecteurs - Propriétés de Pythagore et Thales – Trigonométrie. (5 points)**

Le plan est muni d'un repère (O; I, J) d'unité 1 cm.

On considère les points A(-2; 5), B(-3; 2), C(2; 2).

- Dans le repère (O; I, J), place les points A, B et C. La figure sera complétée au fur et à mesure.
- Construis les points E et F tel que  $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{AC}$ .
- Calcule les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
- Déduis les coordonnées des points E et F
- Montre que  $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{EC}$ .
- Déduis que les droites (EC) et (BF) sont parallèles.
- Calcule BF.
- Montre que le triangle ABF est rectangle et précise le sommet de l'angle droit.
- Calcule  $\cos(\widehat{AFB})$  puis déduis la mesure de l'angle  $\widehat{AFB}$ .

## BREVET D'ETUDES DU PREMIER CYCLE SESSION 2024

### EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

*L'usage de la calculatrice est autorisé.*

Durée: 2 heures

#### EXERCICE 1

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point ; une mauvaise réponse, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point. *Indique sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.*

| N°           | Questions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Réponses             |                          |                                |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------|----|----|--------------|---|---|---|---|------|----|----|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A                    | B                        | C                              |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |
| 1            | L'inégalité $x \geq 3$ se traduit par :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $x \in ]-\infty; 3]$ | $x \in ]3; \rightarrow[$ | $x \in [3; \rightarrow[$       |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |
| 2            | Le plan est muni d'un repère orthonormé. On considère les points $A(2; -6)$ , $B(16; 1)$ et $C(-1; 0)$ . Les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont...                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Colinéaires          | Orthogonaux              | Ni colinéaires, ni orthogonaux |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |
| 3            | Le système d'inéquations suivant<br>$\begin{cases} 5x + 4 \leq 2x + 7 \\ 7x + 6 > 2x - 4 \end{cases}$ a pour ensemble solutions :                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $[-2; 1[$            | $\emptyset$              | $]-2; 1]$                      |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |
| 4            | Le tableau suivant contient les notes sur 20 obtenues par un élève aux interrogations et aux devoirs :<br><table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>Notes</td> <td>N</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Coefficients</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table> La moyenne de cet élève sur ces quatre notes est égale à 13,50. N est une note dont il ne se souvient pas. N vaut : | Notes                | N                        | 16                             | 12 | 13 | Coefficients | 2 | 2 | 3 | 3 | 12,5 | 14 | 13 |
| Notes        | N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16                   | 12                       | 13                             |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |
| Coefficients | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                    | 3                        | 3                              |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |
| 5            | Une urne contient 8 jetons indiscernables au toucher numérotés de 1 à 8. On tire au hasard un jeton de cette urne. La probabilité de tirer un nombre impair est :                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\frac{1}{2}$        | $\frac{1}{8}$            | 1                              |    |    |              |   |   |   |   |      |    |    |

#### EXERCICE 2

5 points

Pour chacune des questions ci-dessous, on fera apparaître les différentes étapes de calcul.

On donne :  $A = \frac{\frac{12}{7} - \frac{5}{3} \times \frac{13}{5}}{3 \times (-\frac{2}{3} - \frac{2}{5})}$  et  $B = x^2 + 6x + 9 - 2(x+3)(2x-1)$ .

1. Calcule A et écris le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

2. a) Développe, réduis et ordonne  $B$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ .  
b) Factorise  $x^2 + 6x + 9$ .  
c) En déduis une factorisation de  $B$ .
3. Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $(x + 3)(-3x + 5) = 0$ .
4. Calcule la valeur numérique de  $B$  pour  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ . Ecris le résultat sans le symbole « radine carrée » au dénominateur.
5. Soit le nombre réel  $C = \frac{27 - 4\sqrt{2}}{2}$ . Détermine un encadrement d'ordre 2 du nombre  $C$ , sachant que  $1,414 \leq \sqrt{2} \leq 1,415$ .

### EXERCICE 3

5 points

L'unité de longueur est le centimètre.

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .

On considère les points  $A(-5; 0)$ ,  $B(0; 2,5)$  et  $H(-1; 2)$ .

La figure sera complétée au fur et à mesure.

1. a) Place les points  $A$ ,  $B$  et  $H$ .  
b) Démontre que les points  $A$ ,  $B$  et  $H$  sont alignés.
2. a) Montre qu'une équation cartésienne de la droite  $(AB)$  est :  $x - 2y + 5 = 0$   
b) Détermine une équation cartésienne de la droite  $(OH)$ .
3. Calcule la distance  $OH$ .
4. Soit le point  $C(0; 5)$ . La parallèle à  $(AB)$  passant par  $C$  coupe  $(OH)$  en  $P$ .  
Sans utiliser les coordonnées du point  $P$ , montre que la valeur exacte de la distance  $OP$  est  $2\sqrt{5}$ .

### EXERCICE 4

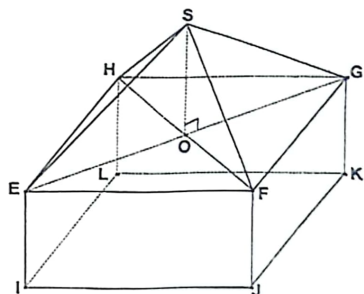
5 points

L'unité de longueur est le centimètre. La figure ci-dessous est la représentation, en perspective cavalière, d'un solide constitué d'un pavé droit surmonté d'une pyramide régulière de sommet  $S$  et de base carrée  $EFGH$  de centre  $O$ .

On donne :  $EG = 6$  ;  $SO = 2,5$  ;  $GK = 3,5$  ;

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$ .

1. a) Sans calculer, dessine en vraie grandeur les triangles  $EOF$  et  $SOF$ .  
b) Calcule au degré près la mesure de l'angle  $\widehat{SFO}$ .
2. a) Montre que  $EF = 3\sqrt{2}$   
b) Calcule le volume de ce solide.
3. a) Ce solide est une maquette à l'échelle  $\frac{1}{100}$  d'une maison. Calcule en  $\text{dm}^3$  le volume de cette maison.



- b) On sait que 100 litres d'air renferment 21 litres d'oxygène et on estime à 400 litres la quantité d'oxygène journalière nécessaire par personne dans cette maison. Combien de personnes au maximum pourront séjourner pendant une journée dans cette maison préalablement remplie d'air ?

**BREVET D'ETUDES DU PREMIER CYCLE  
SESSION 2025**

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES**  
(L'usage de la calculatrice est autorisé.)

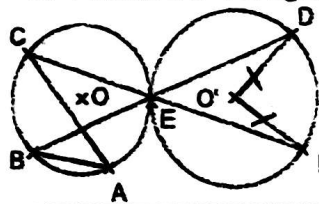
(20 points)

Durée. 2 heures

**EXERCICE 1**

**5 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point, une mauvaise réponse, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point. Indique sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

| N° | Questions                                                                                                                                                                                     | Réponses           |                 |                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
|    |                                                                                                                                                                                               | A                  | B               | C               |
| 1  | On considère la série statistique dont les modalités sont : 12; 14; 13; 14; x. La moyenne de cette série vaut 12. La valeur de la modalité x est égale à :                                    | 12                 | 7               | 13              |
| 2  | Un sac contient 5 boules rouges, 3 boules noires et 2 jaunes, toutes identiques et indiscernables au toucher. La probabilité de tirer une boule jaune est égale à :                           | $\frac{2}{8}$      | $\frac{1}{2}$   | $\frac{1}{5}$   |
| 3  | Le nombre de diviseurs entiers naturels de $7^3$ est :                                                                                                                                        | 4                  | 7               | 3               |
| 4  | On considère la figure ci-contre. On donne $\widehat{CAB} = 37^\circ$ . $\widehat{DO'F}$ est égale à :<br> | $74^\circ$         | $18,50^\circ$   | $37^\circ$      |
| 5  | On considère les intervalles $I = ]-\infty ; 3]$ et $J = [-2; 0[$ . L'intersection de I et J est représentée par :                                                                            | $-2 \leq x \leq 0$ | $-2 \leq x < 3$ | $-2 \leq x < 0$ |

**EXERCICE 2**

**5 points**

Les questions 1 et 2 sont indépendantes. Pour chacune des questions ci-dessous, on fera apparaître les différentes étapes de calcul.

On donne :  $A = \frac{5}{4} - \frac{1}{4} \times \frac{5}{2}$  et  $B = 4x^2 - 12x + 9 - (x + 3)(2x - 3)$ .

1. Calcule A, puis écris le résultat en notation scientifique.
2. a) Développe, réduis et ordonne B suivant les puissances décroissantes de x.

- Scanné avec CamScanner

## QCM (20 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte deux points, une mauvaise réponse, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point. Indique sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

| N° | Questions                                                                                                                                                                                         | Réponse A                        | Réponse B                | Réponse C                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 1  | L'écriture scientifique du nombre $\frac{47 \times 10^{-3} - 4,63 \times 10^{-1}}{(2\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}$ est égale à :                                                                    | $5,2 \times 10^{-2}$             | $-5,2 \times 10^2$       | $5,2 \times 10^3$               |
| 2  | ACD est un triangle. La droite parallèle à (CD) coupe (AC) en B et (AD) en E telle que :<br>$AB = 2$ , $BC = 1$ , $AD = 4,5$ et $CD = 3$ . AE vaut alors :                                        | 3                                | 2                        | $\frac{2}{3}$                   |
| 3  | Une écriture du nombre $ 2\sqrt{11} - 3\sqrt{5} $ est :                                                                                                                                           | $3\sqrt{5} - 2\sqrt{11}$         | $2\sqrt{11} - 3\sqrt{5}$ | $2\sqrt{11} + 3\sqrt{5}$        |
| 4  | L'équation $(2x - 5)(7 - x) = 0$ a pour ensemble de solutions :                                                                                                                                   | $\left\{\frac{5}{2}; -7\right\}$ | $\{3; 7\}$               | $\left\{\frac{5}{2}; 7\right\}$ |
| 5  | Un cône de révolution a pour hauteur 15 cm et diamètre de la base 6 cm. Son volume vaut :                                                                                                         | $45 \text{ cm}^3$                | $45\pi \text{ cm}^3$     | $180\pi \text{ cm}^3$           |
| 6  | Dans un repère orthonormé $(O, I, J)$ , on donne les points $A(1; -2)$ , $B(5; -3)$ et $C(-1; 3)$ . Une équation cartésienne de la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (BC) est : | $x + y + 1 = 0$                  | $x + y - 3 = 0$          | $x - y - 3 = 0$                 |
| 7  | Le nombre $\frac{2}{3} - \frac{5}{3} \times \left(2 - \frac{1}{5}\right)$ est égal à :                                                                                                            | $-\frac{9}{5}$                   | $\frac{7}{-3}$           | $\frac{1}{3}$                   |

|    |                                                                                                             |                |                  |                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|-------------------|
| 8  | Le système d'équations<br>$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$ a pour solution :           | (3; 3)         | (1; -1)          | (4; 5)            |
| 9  | On considère l'application affine<br>définie par : $f(x) = -4x + 5$ .<br>$f\left(\frac{5}{8}\right)$ vaut : | $-\frac{5}{2}$ | $\frac{15}{4}$   | $\frac{5}{2}$     |
| 10 | L'expression<br>$16 - x^2 - 2x(4 - x)$ est égale à :                                                        | $(4 - x)^2$    | $(4 - x)(4 + x)$ | $(4 - x)(4 - 2x)$ |