

**BEPC**  
**SESSION 2019**  
**ZONE II**

**Coefficient : 1**  
**Durée : 2 h**

# MATHEMATIQUES

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

**EXERCICE 1** (2,5 points)

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

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

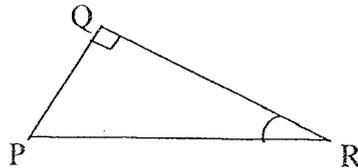
**EXERCICE 2** (2,5 points)

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si elle est fausse. Par exemple, pour l'affirmation 1, la réponse est : 1-VRAI.

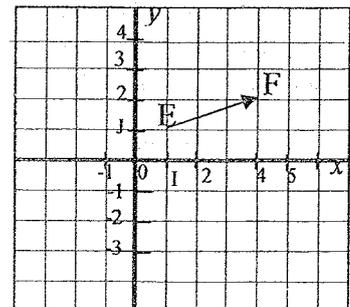
1) Dans un triangle ABC rectangle en A, on a :  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ .

2) Dans le triangle PQR rectangle en Q,

on a :  $\tan \widehat{QRP} = \frac{QP}{QR}$



3) Dans le plan ci-contre muni d'un repère orthonormé (O, I, J), le vecteur  $\vec{EF}$  a pour couple de coordonnées (1 ; 3).



4) Dans un cercle, la mesure d'un angle aigu inscrit est égale à la moitié de la mesure de l'angle au centre associé.

**EXERCICE 3** (3 points)

On donne les nombres réels  $M$  et  $N$  tels que :  $M = \frac{6}{3 - \sqrt{3}}$  et  $N = 1 - 3\sqrt{3}$ .

1) Ecris  $M$  sans radical au dénominateur.

2) Calcule  $N^2$  et donne le résultat sous la forme  $a + b\sqrt{3}$  où  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers relatifs.

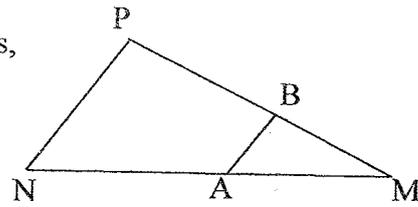
**EXERCICE 4** (4 points)

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

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

MNP est un triangle. On donne :

- MN = 9 ; MP = 7,5 et NP = 4,5.
- A le point du segment [MN] tel que : MA = 3.
- B le point du segment [MP] tel que : MB = 2,5.

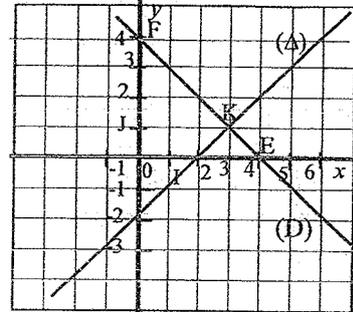


- 1) Justifie que les droites (AB) et (NP) sont parallèles.
- 2) Calcule la distance AB.

**EXERCICE 5** (4 points)

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

Sur la figure ci-contre, on donne :



- La droite (Δ) d'équation :  $x - y - 2 = 0$ .
- La droite (D) passant par les points E(4 ; 0) et F(0 ; 4) telle que (D) et (Δ) se coupent en K.
- $f$  une application affine dont la représentation graphique est la droite (D).

- 1) a) Justifie qu'une équation de la droite (D) est :  $x + y - 4 = 0$ .  
b) Déduis-en l'expression de  $f$  en fonction de  $x$ .
- 2) a) Résous le système d'équations du 1<sup>er</sup> degré suivant dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  par la méthode de combinaison :

$$(x ; y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}, \begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases}$$

- b) Déduis-en les coordonnées de K.

**EXERCICE 6** (4 points)

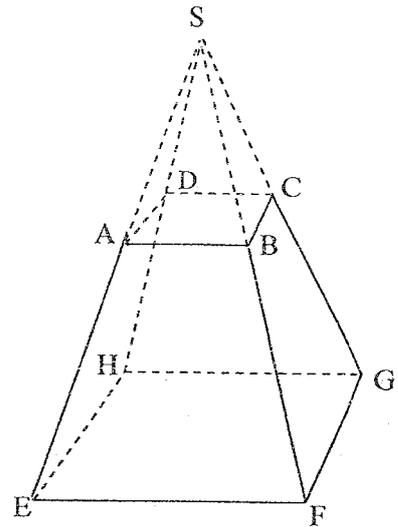
L'unité de longueur est le décimètre (dm).

La coopérative d'un établissement voudrait délimiter son terrain par quatre bornes. Le moule utilisé pour fabriquer les bornes a la forme d'un tronc de pyramide régulière dont la base est un carré.

- Ce tronc a été obtenu en coupant la pyramide SEFGH suivant le plan ABCD parallèle à sa base, comme l'indique la figure ci-contre.
- La pyramide SEFGH a une hauteur  $h$  de 6 dm et un volume  $V$  de  $18 \text{ dm}^3$ .
- Le carré ABCD a pour côté 2 dm.

Le fabricant des bornes ne dispose que de  $49 \text{ dm}^3$  de béton (mélange de sable, de ciment et d'eau).

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



- 1) Justifie que l'aire  $\mathcal{B}$  de la base EFGH est égale à  $9 \text{ dm}^2$ .
- 2) Justifie que le coefficient de réduction  $k$  est  $\frac{2}{3}$ .
- 3) a) Calcule le volume  $V'$  de la pyramide SABCD.  
b) Déduis-en que le volume  $V_b$  du tronc de la pyramide arrondi à l'ordre 2 est égal à  $12,67 \text{ dm}^3$ .
- 4) Réponds à la préoccupation du président de la coopérative en justifiant ta réponse.

CORRIGE	BAREME
<p>Ce barème est national et ne peut être modifié Certaines solutions ont été rédigées à titre indicatif. On attribuera la totalité des points à toute autre méthode correcte.</p>	
<p><u>EXERCICE 1 (2,5 points)</u></p>	
<p>2 - B } 1 réponse correcte 3 - A } 2 réponses correctes 4 - C } 3 réponses correctes</p>	<p>→ 1 pt → 2 pts → 2,5 pts</p>
<p><u>EXERCICE 2 (2,5 points)</u></p>	
<p>2 - Vrai } 1 réponse correcte 3 - Faux } 2 réponses correctes 4 - Vrai } 3 réponses correctes</p>	<p>→ 1 pt → 2 pts → 2,5 pts</p>
<p><u>EXERCICE 3 (3 points)</u></p>	
<p>1 - <math>M = \frac{6(3+\sqrt{3})}{(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})}</math></p>	<p>→ 0,5 pt</p>
<p><math>M = \frac{6(3+\sqrt{3})}{6}</math> ou <math>\frac{18+6\sqrt{3}}{6}</math> ou <math>3+\sqrt{3}</math></p>	<p>→ 1 pt</p>
<p>2 - <math>N^2 = (1+3\sqrt{3})^2</math></p>	<p>→ 0,5 pt</p>
<p>Developpement de <math>N^2</math></p>	<p>→ 0,5 pt</p>
<p><math>N^2 = 28 - 6\sqrt{3}</math></p>	<p>→ 0,5 pt</p>

CORRIGE	BAREME
<u>EXERCICE 4 (4 points)</u>	
1. Calcul correct des rapports	→ 1 pt
• Justification correcte de la propriété réciproque de la propriété de Thalès	→ 1 pt
2. Énoncé correct de la conséquence de la propriété de Thalès	→ 1 pt
• Calcul correct de la distance AB $AB = 1,5$	→ 1 pt
<u>EXERCICE 5 (4 points)</u>	
1. a: Justification correcte de l'équation de la droite (D): $x + y - 4 = 0$	→ 1 pt
b: déduction correcte de $f(x)$ : $f(x) = -x + 4$	→ 1 pt
2 a: Résolution correcte du système:	
- valeur de $x$ : $x = 3$ (par combinaison)	→ 0,5 pt
- valeur de $y$ : $y = 1$ (par combinaison)	→ 0,5 pt
- le couple $(3; 1)$ est la solution du système	→ 0,5 pt
b: Déduction correcte des coordonnées du point K: $K(3; 1)$	→ 0,5 pt
<u>EXERCICE 6 (4 points)</u>	
1. Justification correcte du calcul de l'aire $S$ $V = \frac{B \times h}{3}$	→ 0,5 pt
$S = 3 \text{ dm}^2$	→ 0,5 pt
2. Justification correcte du calcul du coefficient de réduction $k$	→ 1 pt

3- a: Calcul du volume  $V'$  de la pyramide  
SABCD

$$\frac{V'}{V} = k^3 \text{ ou } V' = k^3 V$$

$$V' = \frac{16}{3} \text{ dm}^3 \text{ (ou } 5,33 \text{ dm}^3)$$

→ 1 pt

b: Dédution correcte du volume  
 $V_5$  du tronc de la pyramide

→ 0,5 pt

4: Le président ne peut pas passer sa  
commande car la quantité de  
béton ne suffit pas

Justification correcte de la réponse  
(  $4 \times 12,67 = 50,68$  et  $50,68 > 49$  )

→ 0,5 pt