

BEPC
SESSION 2019
ZONE III

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

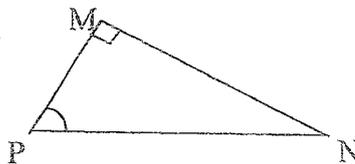
EXERCICE 2 (2,5 points)

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.

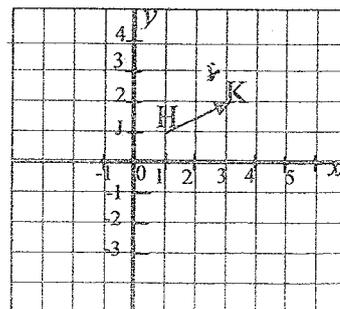
1) Dans un triangle EFG rectangle en G, on a : $EF^2 = EG^2 + GF^2$.

2) Dans le triangle MNP rectangle en M,

on a : $\tan \widehat{MPN} = \frac{MN}{NP}$



3) Dans le plan ci-contre muni d'un repère orthonormé (O, I, J), le vecteur \vec{HK} a pour couple de coordonnées (2 ; 1).



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

EXERCICE 3 (3 points)

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

1) Ecris P sans radical au dénominateur.

2) Calcule Q^2 et donne le résultat sous la forme $a + b\sqrt{5}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs.

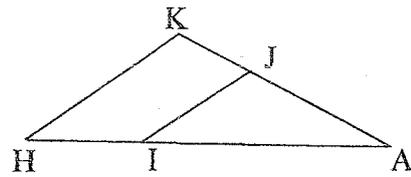
EXERCICE 4 (4 points)

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

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en dimensions réelles, AHK est un triangle. On donne :

- AH = 7,5 ; AK = 4,5 et HK = 4.
- I le point du segment [AH] tel que : AI = 5.
- J le point du segment [AK] tel que : AJ = 3.

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

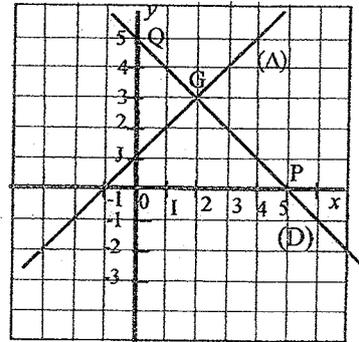


EXERCICE 5 (4 points)

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

Sur la figure ci-contre, on donne :

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



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

- b) Déduis-en les coordonnées de G.

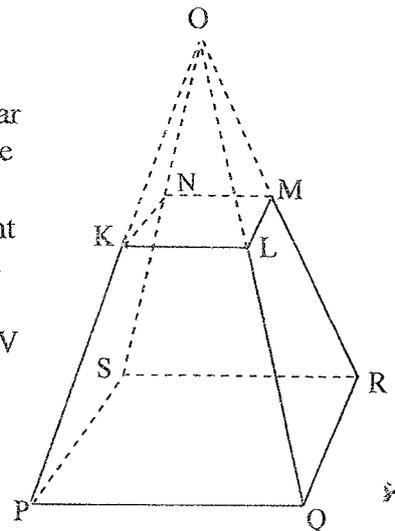
EXERCICE 6 (4 points)

L'unité de longueur est le 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 OPQRS suivant le plan KLMN parallèle à sa base, comme l'indique la figure ci-contre.
- La pyramide OPQRS a une hauteur h de 6 dm et un volume V de 32 dm^3 .
- Le carré KLMN a pour côté 3 dm.

Le fabricant des bornes ne dispose que de 75 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 PQRS est égale à 16 dm^2 .
- 2) Démontre que le coefficient de réduction k est $\frac{3}{4}$.
- 3) a) Calcule le volume V' de la pyramide OKLMN.
- b) Déduis-en que le volume V_b du tronc de la pyramide est égal à $18,5 \text{ dm}^3$.
- 4) Réponds à la préoccupation du président de la coopérative en justifiant ta réponse.

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS – DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

BEPC – SESSION 2019

CORRIGE ET BAREME DE : MATHÉMATIQUES : ZONE 3

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> 1-B ; 2-B ; 3-A ; 4-C une réponse correcte — — — — → 1pt deux réponses correctes — — — — → 2pts trois réponses correctes — — — — → 2,5pts</p>	
<p><u>Exercice 2 (2,5 points)</u> 1-Vrai ; 2-Faux ; 3-Vrai ; 4-Faux une réponse correcte — — — — → 1pt deux réponses correctes — — — — → 2pts trois réponses correctes — — — — → 2,5pts</p>	
<p><u>Exercice 3 (3 points)</u> 1- $P = \frac{4(3+\sqrt{5})}{(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})}$ — — — — → 0,5 pt $P = \frac{4}{3+\sqrt{5}}$ — — — — → 1pt 2- Développement de $(1-3\sqrt{5})^2$ — — — — → 0,5 pt $Q^2 = 46 - 6\sqrt{5}$ — — — — → 1pt</p>	

CORRIGE	BAREME
<u>Exercice 4 (4 points)</u>	
1 - Bonne utilisation de la réciproque de la propriété de Thalès	1 pt
Calcul des quotients $\frac{AE}{AH}$ et $\frac{AJ}{AK}$	1 pt
2 - Bonne utilisation de la conséquence	
de la propriété de Thalès	1 pt
Calcul de $IJ = \frac{8}{3}$	1 pt
<u>Exercice 5 (4 points)</u>	
1 a) Justification correcte de (D): $x+y-5=0$	1,5 pts
b) $f(x) = -x+5$	0,5 pt
2 a) Résolution du système par combinaison	
$x = 2$	0,5 pt
$y = 3$	0,5 pt
$S_{\mathbb{R} \times \mathbb{R}} = \{(2; 3)\}$	0,5 pt
b) $G(2; 3)$	0,5 pt
<u>Exercice 6 (4 points)</u>	
1 - Justification correcte de l'aire S de la base PQRS: $S = 16 \text{ dm}^2$	0,5 pt
2 - Justification correcte de $k = \frac{3}{4}$	1 pt
3 a) Calcul correct du volume $V' = k^3 \times V$ $V' = 13,5 \text{ dm}^3$	1 pt
b) Déduction correcte du volume V_b du tronc: $V_b = 18,5 \text{ dm}^3$	0,5 pt
4 - On a $4 \times V_b = 74 \text{ dm}^3$ et comme $74 < 75$ donc la quantité de béton suffit pour confectionner les quatre bornes	1 pt