

**MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES  
DELEGATION REGIONALE DU CENTRE**

Classe	Epreuve de Mathématiques	COLLEGE LE CHAMPS DES LYS	Coef	Durée
2 <sup>nd</sup> e C	Année 2018/2019	MINI SESSION DE NOVEMBRE	5	3H

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES**

**15.5pts**

**Exercice 1 : 4.25pts**

1/ Soient  $C = \sqrt{5} + 3$  et  $D = \sqrt{5} - 3$ .

a. Calculer  $C^2$ ,  $D^2$  et  $C \times D$ . 0,75pt

b. Démontrer que  $\frac{C}{D} + \frac{D}{C}$  est un entier relatif. 0,5pt

2/ Résoudre dans  $\mathbb{R}$

a.  $|3x+2|=5$     b.  $|x-1| \leq 3$     c.  $|-5x+7|=-8$  1.5pts

3/ Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $\begin{cases} a - r = 3 \\ a + r = 5 \end{cases}$  0.5pt

a. Montrer que  $|x-a| \leq r \Leftrightarrow a-r \leq x \leq a+r$  0.5pt

b. Déduire l'écriture en valeur absolue de  $3 \leq x \leq 5$  0.5pt

**Exercice 2 : 4.5pts**

Soit  $\mathbb{R}^*$  muni de la multiplication « . »

1) Définir l'associativité et la commutativité de cette loi « . » 0.5pt

2)  $(\mathbb{R}^*, .)$  est-il un groupe ? Justifier 1pt

3) Soit  $x, z$  et  $y$  trois réels non nuls tels que  $z = x^{-1} \cdot y$

a/ Montrer que  $y = x \cdot z$  0.5pt

b/ Si  $x=2$  et  $y=3$ , calculer  $z$  ; 0.25pt

4) On définit les lois de compositions  $\perp$  et  $\diamond$  par  $x \perp y = x \cdot y + \frac{1}{3}$  et  $x \diamond y = x+y+5$  où  $x$  et  $y$  sont des entiers naturels non nuls

a/ Les lois  $\perp$  et  $\diamond$  sont-elles internes de  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$  vers  $\mathbb{N}$  ?, justifier. 1.5pts

b/ Calculer  $5 \diamond (3 \perp 1) - 20$  0.75pt

**Exercice 3 : 3.5pts**

1) Convertir en radian  $120^\circ$  et  $60^\circ$  1pt

2) ABC est un triangle équilatéral de centre de gravité O, détermine en radian

a) Mes  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$  0.5pt

b) Mes  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$  0.5pt

c) Mes  $(\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OA})$  0.5pt

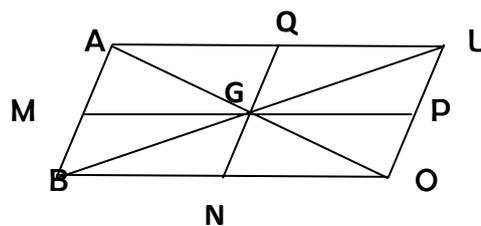
3) Place sur un cercle trigonométrique les points images des angles de mesures  $\frac{2\pi}{3}$  et  $-\frac{\pi}{3}$  1pt

**Exercice 4 : 3,75 pts**

$ABOU$  est un parallélogramme de centre  $G$ .

$M, N, P$  et  $Q$  sont les milieux respectifs des segments

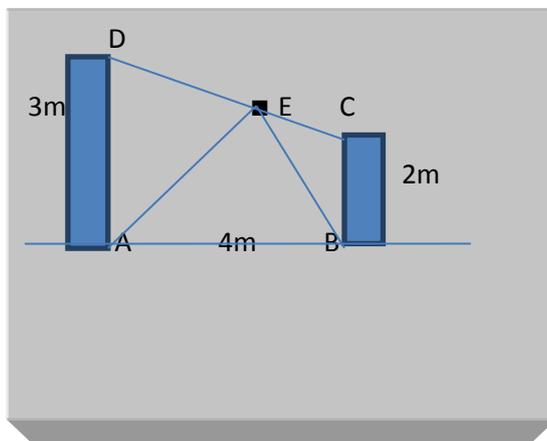
$[AB], [BO], [OU]$  et  $[AU]$ .



1. Démontrer que  $\vec{AO} + \vec{BU} = \vec{AU} + \vec{BO}$  (1 pt)
2. Déterminer les coordonnées des points  $A, G, M, O$  et  $N$  dans le repère  $(A; \vec{AB}; \vec{AU})$ . (1,25 pts)
3. a) Montrer que dans cette base,  $\vec{MN}(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$  et  $\vec{AO}(1; 1)$ . (1pt)
- b) En déduire que  $(MN) \parallel (OA)$  (0,5 pt)

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4.5pts**

Un ingénieur veut concevoir un dispositif afin de quitter du point  $C$  d'un bloc de béton de hauteur 2 m à un point  $D$  d'un autre bloc de béton de hauteur 3 m. Les deux bloc étant distants de 4 m. Pour cela il envisage fixer une planche  $[CD]$ , la renforcer avec des supports  $[AE]$  et  $[EB]$  tel que  $\vec{DE} = \frac{2}{3}\vec{DC}$ , comme l'indique la figure ci-dessous. Le bois à utiliser étant de mauvaise qualité il désire le traiter avec un produit chimique qui nécessite 0.75 litre par mètre de planche. Il observe sa structure à partir d'un repère orthonormé  $(A, \vec{i}, \vec{j})$  tel que  $\vec{i} = \frac{1}{4}\vec{AB}$  et  $\vec{j} = \frac{1}{3}\vec{AD}$



- 1) Quelle quantité de produit chimique est'il nécessaire pour traiter la planche  $[DC]$  ? 1.5pts
- 2) Quelle quantité de produit chimique est'il nécessaire pour traiter la planche  $[AE]$  ? 1.5pts
- 3) Quelle quantité de produit chimique est'il nécessaire pour traiter la planche  $[EB]$  ? 1.5pts

Examineur : M OUAFEU PAULIN