



**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

2<sup>ème</sup> Période

**Partie A : Évaluation des ressources 15,5pts**

**Exercice 1 : 4pts**

- 1) a) Développer  $(2\sqrt{5} - 5)^2$  0,5pt  
b) Ecrire plus simplement  $\sqrt{45 - 20\sqrt{5}}$ . 0,5pt
- 2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'inéquation  $|4 - 2x| \geq 5$  0,75pt
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  le système  $\begin{cases} 3x - 1 \leq x + 7 \\ x - 4 < 2x - 5 \end{cases}$  0,75pt
- 4)  $a$  et  $b$  sont des nombres réels tels que  $3 < a < 5$  et  $-2 < b < -1$ . Donner un encadrement de :  $2a - 3b$ ;  $ab$  et  $\frac{5}{a} + \frac{2}{b}$  0,5pt×3

**Exercice 2 : 5pts**

Le plan est muni d'un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . On donne le point  $A(4; -1)$  et les vecteurs  $\vec{U} = 2\vec{i} + \vec{j}$   
 $\vec{V} = \vec{i} - \vec{j}$ .

- 1) Démontrer que  $(\vec{U}, \vec{V})$  est une base du plan. 0,5pt
- 2) Quelles sont les coordonnées des vecteurs  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  dans la base  $(\vec{U}, \vec{V})$ ? 1pt
- 3) Soit  $M$  le point de coordonnées  $(x, y)$  dans le repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  et  $(x', y')$  dans le repère  $(A; \vec{U}; \vec{V})$ . Exprimer  $x'$  et  $y'$  en fonction de  $x$  et  $y$ . 2pts
- 4) **Applications**
  - a) Le point  $B(-3; 2)$  dans le repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  déterminer les coordonnées de  $B$  dans le repère  $(A; \vec{U}; \vec{V})$ . 0,75pt
  - b)  $D(5; 0)$  dans  $(A; \vec{U}; \vec{V})$  déterminer les coordonnées de  $D$  dans  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . 0,75pt

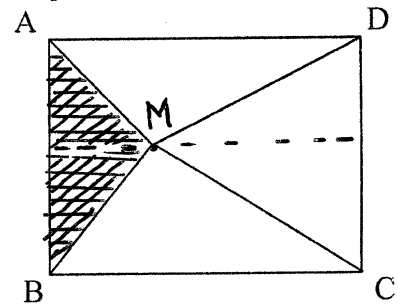
**Exercice 3 : 3pts**

ABC est un triangle quelconque de centre de gravité  $G$ . On désigne par  $I$  le milieu du segment  $[BC]$ .

- 1) a) Faire une figure. 0,5pt  
b) Déterminer les coordonnées de chacun des vecteurs suivants  $\vec{BC}$ ,  $\vec{AI}$  et  $\vec{GA}$  dans la base  $(\vec{AB}, \vec{AC})$ . 1,5pt
- 2) Déterminer les coordonnées de chacun des points  $A$  et  $I$  dans le repère  $(G, B, C)$ . 1pt
- 3) a) Construire deux points  $M$  et  $N$  tels que :  $\vec{AM} = \frac{-2}{3}\vec{AB}$  et  $\vec{AN} = \frac{-2}{3}\vec{AC}$ . 0,5pt  
b) Montrer que les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  sont parallèles. 1pt

**Partie A : Evaluation des compétences 4,5pts**

Un père dispose d'une parcelle de terrain rectangulaire de 30m sur 50m. Il voudrait subdiviser ce terrain en quatre parcelles triangulaires comme le présente la figure ci-contre de telle sorte que ses trois premiers fils se partagent équitablement la parcelle MCD. A l'issue du partage chacun des quatre enfants doit avoir une parcelle de même aire que celle hachurée réservée à sa fille Stella.



**Option 1 :** 50 000F pour la première heure de travail et 40 000F après la première.

**Option 2 :** Un forfait de 40 000F et 35 000F par heure de travail.

Stella n'a plus de crédit et va au call box pour appeler le géomètre pour le bornage et le propriétaire de l'engin pour lui communiquer l'option choisie. Elle voit afficher :

**Tarif 1 :** Première minute à 100F et 75F par minute à partir de la deuxième.

**Tarif 2 :** 85F par minute.

**Tâches**

- 1) A quelle distance du côté [AB] le géomètre doit placer précisément la borne M ? **1,5pt**
- 2) Quelle option choisir par Stella pour son terrassement ? **1,5pt**
- 3) Quel tarif choisir par Stella pour téléphoner au géomètre et au propriétaire de l'engin si son appel doit durer plus de 4 minutes. **1,5pt**