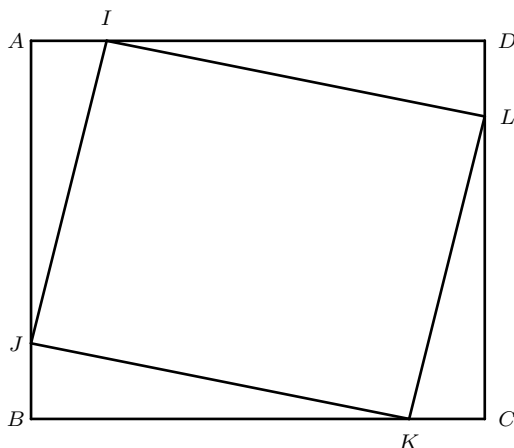


**PREMIER DEVOIR DU PREMIER SEMESTRE**

**Epreuve:** Mathématiques

**Contexte:**

Deux ans après l'épargne, les parents de Mimi ont acheté un terrain rectangulaire  $ABCD$  de dimensions  $AB = 10$  dam et  $BC = 3$  dam. Ils ont décidé d'ériger leur maison sur la partie  $IJKL$  du terrain comme l'indique la figure ci-dessous.



Ils ont souhaité que l'aire de la partie  $IJKL$  soit les  $\frac{4}{5}$  de l'aire totale de la parcelle et se demandent donc pour quelles valeurs de  $x$ , ils pourraient réaliser leur souhait avec  $AI = BJ = CK = DL = x$ . Mimi, a décidé de les aider.

Après les explications faites à Mimi, elle dit à ces parents que la valeur de  $x$  qui rend réalisable leur souhait est celle qui vérifie simultanément les deux équations  $(E_1) : 2x^2 - 10x + 24 = 16$  et  $(E_2) : 2x^2 - 12x + 36 = 26$ . Mais très tôt, elle se rend compte de ses difficultés.

**Tâche:** Tu vas aider Mimi et ses parents en résolvant les deux problèmes suivants.

**Problème 1**

1.
  - a. Résous dans  $\mathbb{R}$  les équations  $(E_1)$  et  $(E_2)$ .
  - b. Résous dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes:  
 $(I_1) : 2x^2 - 10x + 24 \leq 16$ ;  $(I_2) : 2x^2 - 12x + 36 \geq 26$ .
2. Le quadrilatère  $IJKL$  est un parallélogramme.
  - a. Justifie que  $IJ^2 = 2x^2 - 6x + 9$  et .
  - b. Justifie que  $\text{aire}(IBJ) = \frac{1}{2}(6x - x^2)$ .
3. On pose  $a(x) = -2x^2 + 10x$  et  $\mathcal{A}(x) = 24 - a(x)$ .  
Justifie que  $\mathcal{A}(x) = 2x^2 - 10x + 24$ .

## Problème 2

Ils prévoient aussi créer une ferme sur un autre terrain rectangulaire dont les dimensions vérifient  $\begin{cases} x + 3y = 75 \\ 4x + y = 80 \end{cases}$ .

4.
  - a. Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $\mathcal{A}(x) = 16$  et déduis-en la valeur de  $x$  qui arrange les parents de Mimi.
  - b. Calcule  $IJ$  pour  $x = 1$ .
5.
  - a. Résous dans  $\mathbb{R}^2$  le système ci-dessus.
  - b. Déduis-en les dimensions de ce nouveau terrain rectangulaire des parents de Mimi.