

Calculatrice autorisée

Exercice 1 : 7 points

- 1- Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : $\bullet 3x^2 - 8x = 0$ $\bullet 2x^2 - 3x - 4 = x^2 - 5x + 4$
- 2- a- Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $x^2 - 5x + 4 \geq 0$
b- En déduire les solutions dans \mathbb{R} de l'inéquation: $x^4 - 5x^2 + 4 \geq 0$
- 3- résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $|2x^2 - 3x - 4| = x^2 - 5x + 4$

Exercice 2 : 5 points

La figure 1 ci contre représente un champ rectangulaire d'aire $A = 60m^2$ et de dimensions x et y .
Le champ est divisée en deux parties :

- Une partie grise rectangulaire d'aire A_1
- Une partie hachurée sous forme d'une bande rectangulaire de largeur $1m$ et d'aire A_2

Le but de l'exercice est de chercher x et y pour que $A_1 = A_2$

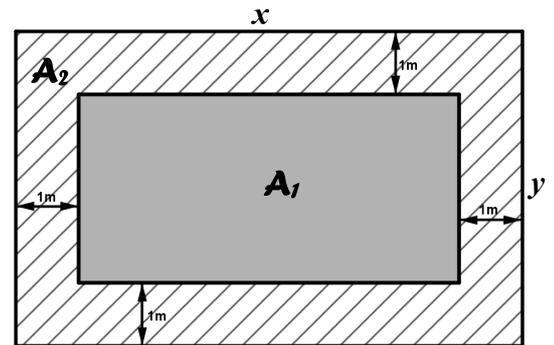


figure 1

- 1- Montrer que A_1 et A_2 s'expriment en fonction de x et y par : $A_1 = -2x - 2y + 64$ et $A_2 = 2x + 2y - 4$
- 2- En déduire que $A_1 = A_2$ si et seulement x et y sont solutions du système $S : \begin{cases} xy = 60 \\ x + y = 17 \end{cases}$
- 3- trouver les dimensions x et y

Exercice 3 : 8 points

Dans la figure 2 ci contre on a :

- ABCD est un quadrilatère quelconque
- I est milieu de $[AB]$, J est milieu de $[BC]$
- G est le centre de gravité du triangle ABC
- L et K deux points de $[AD]$ et $[CD]$ respectivement tels que :

$$\vec{AL} = \frac{3}{4} \vec{AD} \quad \text{et} \quad \vec{KD} = -\frac{1}{3} \vec{KC}$$

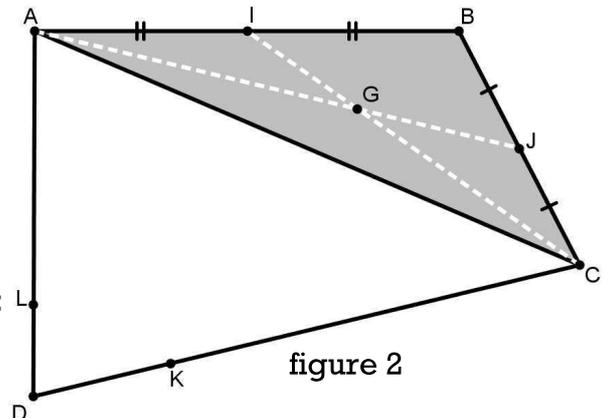


figure 2

1- recopier et compléter le tableau suivant :

point	I	J	G	L	K
Barycentre	$\{(A, \dots); (B, \dots)\}$	$\{(B, \dots); (C, \dots)\}$	$\{(A, \dots); (B, \dots); (C, \dots)\}$	$\{(A, \dots); (D, \dots)\}$	$\{(C, \dots); (D, \dots)\}$

2- Déterminer l'ensemble Δ des points M du plan qui vérifient : $\|\vec{MA} + 3\vec{MD}\| = \|\vec{MC} + 3\vec{MD}\|$

3- Soit le point H défini par la relation vectorielle suivante $\vec{HA} + \vec{HB} + \vec{HC} + 3\vec{HD} = \vec{0}$

- a- Montrer que H est le milieu de $[GD]$
- b- Montrer que H est barycentre des points pondérés (I,1) et (K,2)
- c- Montrer que H est barycentre des points pondérés (J,1) et (L,2)
- d- En déduire que les droites (IK), (JL) et (GD) sont concourantes au point H.

