

Composition du premier semestre

Sujet de Mathématiques: Durée: 4H Classe: 2nd C

Exercice 1 (8 points)

A, B, C trois points non alignés du plan et y un nombre réel.
Construire le barycentre I des points pondérés $(A, -1)$ et $(B, 3)$.

On pose $y = 4$. Construire le barycentre G_1 des points pondérés $(A, -1); (B, 3)$ et (C, y) .

On pose $y = -1$. Construire le barycentre G_2 des points pondérés $(A, -1); (B, 3)$ et (C, y) .

1°) Montrer que les points G_1, G_2 et I sont alignés

2°) Pour quelle valeur du réel y le système $\{(A, -1); (B, 3); (C, y)\}$ admet-il pas de barycentre?

3°) On suppose $y \neq -2$ et on appelle G le barycentre de $\{(A, -1); (B, 3); (C, y)\}$

Montrer que lorsque y varie le point G décrit une droite que l'on précisera.

Exercice 2 (6 points)

1°) Trouver dans \mathbb{R}^2 : a°)
$$\begin{cases} 6x - y^2 = 0 \\ 6x^2 + 5x + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} - \frac{2}{x+3y+1} = -1 \\ \frac{2}{x+y} + \frac{3}{x+3y+1} = 5 \end{cases}$$

$$c°) \begin{cases} 7|x| + (y+1)^2 = 9 \\ |x| - 4(y+1)^2 = -7 \end{cases}$$

Exercice 3 (6 points)

1°) Trouver dans \mathbb{R} : 1°) $|4x^2 + 4x - 3| = 1 + |2x + 3|$

$$2°) -3x^2 + 5x + 1 \geq 0$$

$$3°) \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} = 0$$

$$4°) \frac{-x^2 + 2x - 1}{(x+1)^2 - (2x+3)^2} \leq 0$$