

Devoir maison 3

Exercice 1:

4 points

$ABCD$ est un trapèze tel que $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{DC}$. I est le milieu de $[AC]$ et J est le milieu de $[BD]$.

1. Faire une construction.
2. En décomposant le vecteur \overrightarrow{IJ} de deux manières différentes avec la relation de Chasles, démontrer que $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{DC}$.
3. Démontrer que O , le point d'intersection de $[AC]$ et $[BD]$ est le milieu de $[CI]$ et $[DJ]$.

Exercice 2:

6 points

1. Développer les expressions ci-dessous :

$$A = (3x + 5)(-5x + 1)$$

$$B = (8 - a)^2$$

$$C = (8 + 2x)^2$$

$$D = (3t - 4)(3t + 4)$$

$$E = -(-t - 4)(-t + 4)$$

2. Factoriser les expressions ci-dessous :

$$F = (x - 3)(x + 2) - (x + 2)(-3x + 2)$$

$$G = 16m^2 - 9$$

$$H = (8p - 4)(3p - 2) + 9p^2 - 4$$

Exercice 3:

6 points

Soit f et g deux fonctions définies sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = \frac{1}{3}x - 1 \quad \text{et} \quad g(x) = 2x - 4$$

1. Déterminer les variations des fonctions f et g .
2. Déterminer le signe des fonctions f et g .
3. Résoudre l'inéquation suivante :

$$\left(\frac{1}{3}x - 1\right)(2x - 4) < 0$$

Exercice 4:

4 points

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - 4$$

1. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = \left(\frac{x}{2} - 2\right)(x + 2)$
2. En déduire le signe de la fonction f .