

Devoir de mathématiques

N°4

Exercice 1) 7 points

Résoudre dans \mathbb{R} (on pourra être amené à factoriser)

$$\text{a) } \begin{cases} -2 \leq 2x + 3 \leq 7 \\ -11 \leq 1 - 3x \leq 1 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 1 + 2x \leq 4x - 7 \\ 2x - 4 < x + 3 \\ x + 1 < 3x + 4 \end{cases} \quad \text{c) } x^2 \geq 3$$

$$\text{d) } x(2x+1)^2 - 3x(2x+1)(x-4) > 0$$

Exercice 2) 6,5 points

ABC est un triangle.

On définit les points M, I, K par $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{KB} + 2\overrightarrow{KC} = \vec{0}$, I est le milieu de [CM].

1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice.

2) Prouver que $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$.

3) Prouver que $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

4) Exprimer \overrightarrow{AK} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}

5) Que peut-on en conclure pour les points A, I, K ?

Exercice 3) 6,5 points

ABC est un triangle, I est le milieu de [AC], F est le symétrique de B par rapport à C, et D est le point défini par $3\overrightarrow{DB} = 2\overrightarrow{DA}$.

1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice.

2) Exprimer \overrightarrow{BI} et \overrightarrow{BF} en fonction de \overrightarrow{BA} et \overrightarrow{BC} .

3) Prouver que $\overrightarrow{DB} = 2\overrightarrow{BA}$.

4) Montrer que les droites (DF) et (BI) sont parallèles.