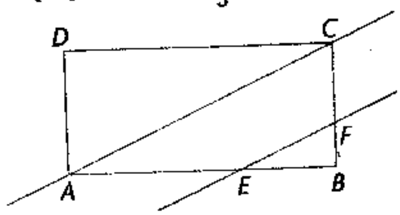
Devoir du mois de mai.

Exercice 1

Soit $ABCD$ un rectangle. Le point E appartient au segment $[AB]$ tel que $AE = \frac{2}{3}AB$ et le point F appartient au segment $[BC]$ tel que $BF = \frac{1}{3}BC$.



Méthode 1 : solution analytique

1. Dans le repère $\left(A\ ;\ \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right)$, quelles sont les coordonnées des points A, B, C, D, E et F ?
2. Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont colinéaires. Que peut-on en déduire ?

Méthode 2 : solution vectorielle

Démontrer que $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. Que peut-on en déduire ?

Méthode 3 : solution utilisant les configurations

En utilisant la réciproque du théorème de Thalès, démontrer que les droites (AC) et (EF) sont parallèles.

Exercice 2

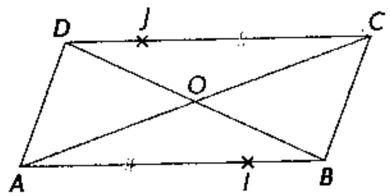
Soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O.

Soit I un point du segment $[AB]$ distinct de A et de B.

On désigne par J le point du segment $[CD]$ tel que :

$$CJ = AI.$$

On veut démontrer que O est le milieu du segment $[IJ]$.



Méthode 1 : solution utilisant les configurations

1. Démontrer que $AICJ$ est un parallélogramme.
2. En déduire que O est le milieu de $[IJ]$.

Méthode 2 : solution vectorielle

1. Déterminer deux vecteurs égaux respectivement aux vecteurs $\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{OA}$. Justifier.
2. En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{OI}$.

Méthode 3 : solution analytique

1. On désigne par a l'abscisse du point I dans le repère $\left(A\ ;\ \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right)$. Quelles sont les coordonnées des points A, B, C, D, O et I dans le repère $\left(A\ ;\ \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right)$?
En déduire les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{CJ}$, puis celles du point J.
2. Démontrer que O est le milieu de $[IJ]$.

Exercice 3

n° 41 page 219.

Autre méthode : Montrer l'alignement des points en
... la mesure en degré de l'angle $\widehat{AFE}$