

# Devoir Maison N3

## Exercice 1 .

$ABC$  est un triangle. Soit  $M$  le milieu de  $[AB]$  et  $I$  est le milieu de  $[MC]$ . Soit  $K$  un point du plan tel que :  $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ .

1. Montrer que :  $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ .

2. Dédurre que les points  $A$ ,  $I$  et  $K$  sont alignés.

## Exercice 2 .

$ABCD$  est un quadrilatère convexe.  $I$  et  $J$  respectivement les milieux de  $[AB]$  et  $[CD]$ .

1. Montrer que :  $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$ .

2. On suppose que  $ABCD$  est un trapèze et on pose  $\overrightarrow{BC} = k\overrightarrow{AD}$  avec  $k \in \mathbb{R}^*$ .  $M$  est le milieu de  $[AC]$  et  $N$  est le milieu de  $[BD]$ .

a) Montrer que :  $\overrightarrow{IN} = \overrightarrow{MJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$ .

b) Montrer que :  $\overrightarrow{IJ} = \left(\frac{k+1}{2}\right)\overrightarrow{AD}$

c) Déterminer  $k$  pour que  $\overrightarrow{IN} = \overrightarrow{MJ} = \overrightarrow{NM}$ .

**FIN**