

**Exercice - M0014**

On considère un triangle  $ABC$  tel que  $AB = 3\text{cm}$ ,  $BC = 6\text{cm}$  et  $AC = 5\text{cm}$ .

1. On considère les points  $M$  et  $N$  tels que

$$\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BN} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$$

- a) Faire une figure.  
b) Démontrer que

$$\overrightarrow{MN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$$

Que peut-on en déduire pour les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  ?

2. Soit  $I$  et  $J$  les milieux respectifs de  $[MN]$  et  $[BC]$ .

- a) Démontrer que

$$\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$$

- b) Exprimer  $\overrightarrow{AJ}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .  
c) En déduire que les points  $A, I$  et  $J$  sont alignés.