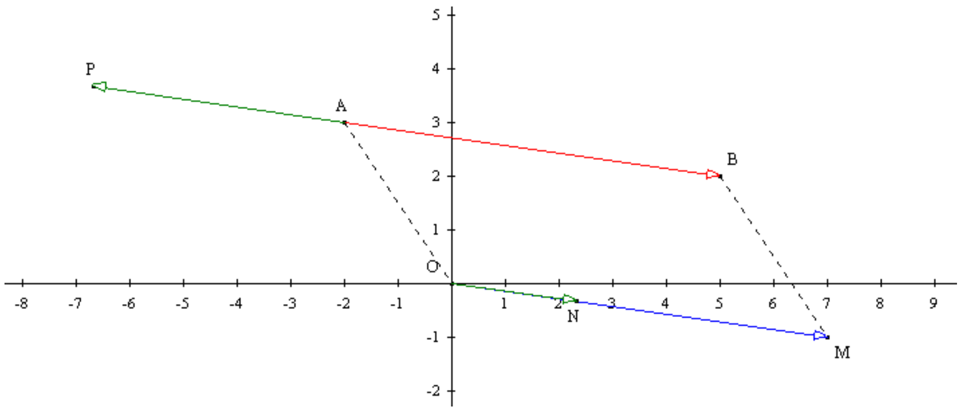
Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ placer les points $A(-2\ ;\ 3)$ et $B(5\ ;\ 2)$.

Calculer les coordonnées des points M, N, P tels que $\begin{cases} \overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB} \\ \overrightarrow{ON} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \\ \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AP} \end{cases}$.



$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_M - x_O \\ y_M - y_O \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_M \\ y_M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5-(-2) \\ 2-3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow M(7\ ;\ -1)$.

On remarquera que le quadrilatère $(ABMO)$ est un parallélogramme.

$\overrightarrow{ON} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{ON} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OM} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_N - x_O \\ y_N - y_O \end{pmatrix} = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} x_M - x_O \\ y_M - y_O \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_N \\ y_N \end{pmatrix} = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} x_M \\ y_M \end{pmatrix} = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$.

D'où $N(\frac{7}{3}\ ;\ -\frac{1}{3})$.

$\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{MN} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_P - x_A \\ y_P - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_N - x_M \\ y_N - y_M \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_P - (-2) \\ y_P - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{7}{3} - 7 \\ -\frac{1}{3} - (-1) \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_P + 2 \\ y_P - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{14}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix}$,

$\begin{cases} x_P = -\frac{14}{3} - 2 = -\frac{20}{3} \\ y_P = \frac{2}{3} + 3 = \frac{11}{3} \end{cases}$, soit $P(-\frac{20}{3}\ ;\ \frac{11}{3})$.