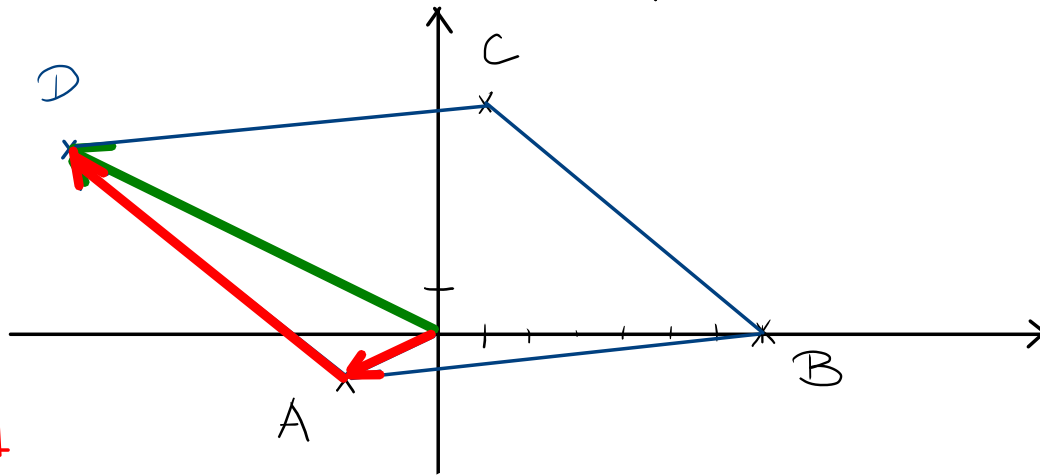
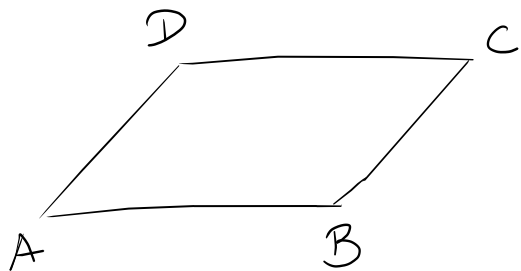


Parallélogramme

Soit $A(-2; -1)$, $B(7; 0)$, $C(1; 5)$

Calculer les coordonnées du quatrième sommet D du parallélogramme $ABCD$



$$\vec{AB} = \vec{DC} \Leftrightarrow ABCD \text{ est un //gramme}$$

$$* \vec{AD} = \vec{BC} \quad " \quad " \quad "$$

1^{re} méthode

$$\vec{OD} = \vec{OA} + \vec{AD} \quad * \quad \vec{OA} + \underbrace{\vec{BC}}_{\vec{OC} - \vec{OB}} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1-7 \\ 5-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow D(-8; 4)$$

ou 2^e méthode : On pose $D(x; y)$

$$ABCD \text{ //gramme} \Leftrightarrow \vec{AB} = \vec{DC}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 7+2 \\ 0+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-x \\ 5-y \end{pmatrix} \quad \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-x \\ 5-y \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9 = 1-x \\ 1 = 5-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -8 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow D(-8, 4)$$

Milieu d'un segment

Soit $A(-2; -1)$, $B(7; 0)$, $C(1; 5)$ et $D(-8; 4)$

Calculer les coordonnées du milieu M de AC

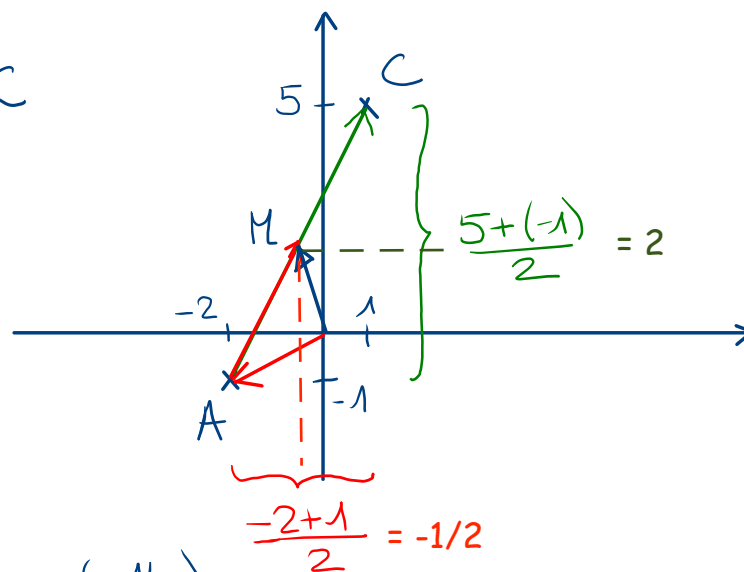
1^{ère} méthode

$$\vec{AC} = \begin{pmatrix} 1+2 \\ 5+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\frac{1}{2}\vec{AC} = \begin{pmatrix} 3/2 \\ 3 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\vec{OM} = \vec{OA} + \frac{1}{2}\vec{AC}$$

$$= \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3/2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1/2 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow M\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$$



ou 2^{ème} méthode

$$M\left(\frac{-2+1}{2}; \frac{-1+5}{2}\right) = M\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$$

moyenne
des 1^{ères}
coords

moyenne
des 2^{èmes}
coords

Plus généralement : milieu de AC avec $A(a_1; a_2)$ et $C(c_1; c_2)$

$$M\left(\frac{a_1+c_1}{2}; \frac{a_2+c_2}{2}\right)$$

Calculer le milieu de BD : $M\left(\frac{7-8}{2}; \frac{0+4}{2}\right) = M\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$

Centre de gravité d'un triangle

Soit $A(-2; -1)$, $B(7; 0)$, $C(1; 5)$

Calculer le centre de gravité de ABC : $G\left(\frac{-2+7+1}{3}; \frac{-1+0+5}{3}\right)$

$$= G\left(2; \frac{4}{3}\right)$$

avec formule

$$G\left(\underbrace{\frac{a_1+b_1+c_1}{3}}_{\text{moyenne des 1}^{\text{e}} \text{ coords}}; \underbrace{\frac{a_2+b_2+c_2}{3}}_{\text{moyenne des 2}^{\text{e}} \text{ coords}}\right)$$