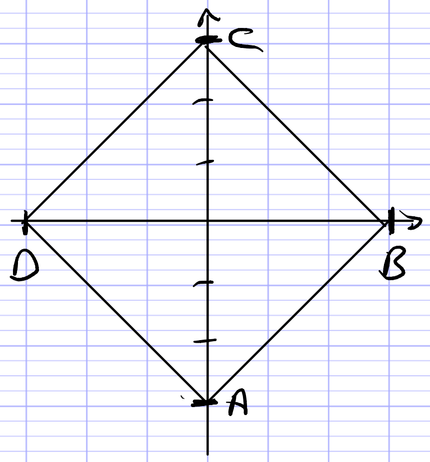
# DS7 - Correction

## ⇒ Exercice n°1

1°/




ABCO semble être un carré.

2°/ $\vec{AB}\begin{pmatrix}3-0\\0-(-3)\end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{AB}\begin{pmatrix}3\\3\end{pmatrix}$

$\vec{DC}\begin{pmatrix}0-(-3)\\3-0\end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{DC}\begin{pmatrix}3\\3\end{pmatrix}$

Ainsi, $\vec{AB} = \vec{DC}$ donc ABCD est un parallélogramme

3°/ $\vec{AB}\begin{pmatrix}3\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{DA}\begin{pmatrix}0-(-3)\\-3-0\end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{DA}\begin{pmatrix}3\\-3\end{pmatrix}$

Ainsi, $\vec{AB}\cdot\vec{DA} = 3\times3 + 3\times(-3) = 0$

Donc ABCD est un parallélogramme avec un angle droit. Il s'agit donc d'un rectangle.

4°/ $\|\vec{AB}\| = \sqrt{3^2+3^2} = \sqrt{18}$

$\|\vec{DA}\| = \sqrt{3^2+(-3)^2} = \sqrt{18}$

ABCD est donc un parallélogramme avec 2 côtés consécutifs égaux : c'est un losange.

4°/ ABCD est un rectangle et un losange. C'est donc un carré.

⇒ Exercice n°2

1°/ $M \in \mathcal{C} \Leftrightarrow \vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$

2°/ Ici, on a $M(1;y)$

Ainsi $\vec{MA}\begin{pmatrix}-2-1\\3-y\end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{MA}\begin{pmatrix}-3\\3-y\end{pmatrix}$

$\vec{MB}\begin{pmatrix}3-1\\0-y\end{pmatrix} \Leftrightarrow \vec{MB}\begin{pmatrix}2\\-y\end{pmatrix}$

Or $\vec{MA}\cdot\vec{MB} = 0 \Leftrightarrow -3\times 2 + (3-y)\times(-y) = 0$

$\Leftrightarrow -6 - 3y + y^2 = 0$

$\Leftrightarrow y^2 - 3y - 6 = 0$

Il s'agit d'une eq du $2^{nd}$ degré :

$\Delta = b^2 - 4ac$

$= (-3)^2 - 4\times 1\times(-6)$

$= 33 > 0$ donc 2 racines réelles

$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{3-\sqrt{33}}{2}$

et

$x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{3+\sqrt{33}}{2}$

Finalement, $M(1;y) \in \mathcal{C}$ soi $y = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{2}$

Donc, on a : $M_1\left(1; \frac{3+\sqrt{33}}{2}\right)$ et $M_2\left(1; \frac{3-\sqrt{33}}{2}\right)$

⇒ Exercice n°3

On utilise le théorème d'Al-Kashi :

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \times BC \times \cos(\widehat{ABC})$

$AC^2 = 150^2 + 200^2 - 2 \times 150 \times 200 \times \cos(63°)$

$AC^2 \approx 35\,260,570$

$AC \approx 187,77$

Oui, la distance entre A et C étant de 187,77 m, le cable sera assez long