

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Maths Expertes

## Terminale

Nombres Complexes  
Partie Géométrique



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## CORRECTION

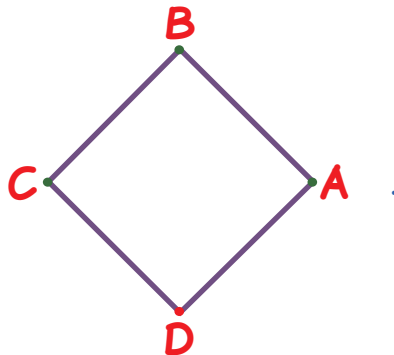
Le quadrilatère ABCD est-il un losange ?

D'après le cours, le quadrilatère ABCD est un losange ssi:

- $\overline{AB} = \overline{DC}$

- $\overline{AD} = \overline{BC}$  , avec

- $(BD) \perp (CA)$



Or: •  $\overline{AB} = \overline{DC}$  ssi  $z_{\overrightarrow{AB}} = z_{\overrightarrow{DC}}$

•  $\overline{AD} = \overline{BC}$  ssi  $z_{\overrightarrow{AD}} = z_{\overrightarrow{BC}}$

•  $(BD) \perp (CA)$  ssi  $\frac{z_A - z_C}{z_D - z_B}$  est un imaginaire pur.

Ici: •  $z_{\overrightarrow{AB}} = \left(-\frac{3}{2} + i \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  et  $z_{\overrightarrow{DC}} = \left(-\frac{3}{2} + i \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ , d'où  $\overline{AB} = \overline{DC}$ .

•  $z_{\overrightarrow{AD}} = \left(-\frac{3}{2} - i \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  et  $z_{\overrightarrow{BC}} = \left(-\frac{3}{2} - i \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ , d'où  $\overline{AD} = \overline{BC}$ .

•  $\frac{z_A - z_C}{z_D - z_B} = \frac{3}{-i \cdot \sqrt{3}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{3 \times (i \cdot \sqrt{3})}{(-i \cdot \sqrt{3}) \times (i \cdot \sqrt{3})} \\ &= \frac{i \cdot (3\sqrt{3})}{3} \\ &= i \cdot (\sqrt{3}). \end{aligned}$$

Donc:  $\frac{z_A - z_C}{z_D - z_B}$  est un imaginaire pur.

En conclusion: le quadrilatère ABCD est bien un losange.