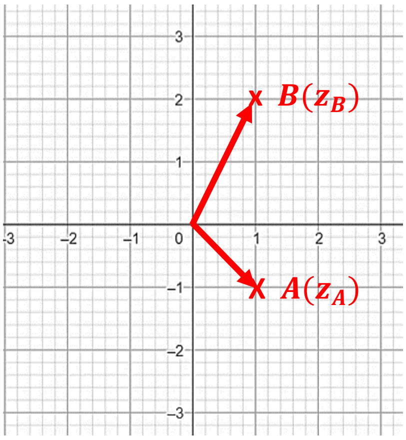
NOMBRES COMPLEXES - Sans calculatrice

Soit les nombres complexes : $z_A = 1 - i$ et $z_B = 1 + 2i$

1- Tracer les vecteurs images de z_A et z_B dans un repère.



2- Calculer sous forme algébrique $z_C = z_A \times z_B$

$$z_C = (1-i)(1+2i) = 1 + 2i - i - 2\,i^2$$

$$= 1 + i + 2$$

$$= 3 + i$$

3- Calculer sous forme algébrique $z_D = \frac{z_A}{z_B}$

$$z_D = \frac{1-i}{1+2i} = \frac{(1-i)(1-2i)}{(1+2i)(1-2i)}$$

$$= \frac{1 - 2i - i + 2i^2}{1^2 + 2^2}$$

$$= \frac{1 - 3i - 2}{5}$$

$$= \frac{-1 - 3i}{5}$$

$$= -\frac{1}{5} - \frac{3}{5}\,i$$

$$= -0{,}2 - 0{,}6\,i$$

4- Calculer les modules $|z_A|$, $|z_B|$ et $|z_C|$. Quelle relation existe-t-il entre ces 3 modules ?

$$|z_A| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1^2 + (-1)^2} = \sqrt{2}$$

$$|z_B| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$|z_C| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$$

On a : $|z_A| \times |z_B| = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{2 \times 5} = \sqrt{10} = |z_C|$