

www.freemaths.fr

1^{re}

Technologique Mathématiques

(STI2D)

**Nombres Complexes
Forme Algébrique**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CONJUGUÉ ET MODULE

3

CORRECTION

1. Rappelons les propriétés des nombres complexes conjugués:

Pour tous nombres complexes z et z' et pour tout entier naturel $n \geq 1$:

$$\bullet \overline{z + z'} = \overline{z} + \overline{z'}$$

$$\bullet \overline{z z'} = \overline{z} \overline{z'}$$

$$\bullet \overline{z^n} = (\overline{z})^n$$

$$\bullet \overline{\left(\frac{1}{z}\right)} = \frac{1}{\overline{z}}, \text{ avec } z \neq 0$$

$$\bullet \overline{\left(\frac{z'}{z}\right)} = \frac{\overline{z'}}{\overline{z}}, \text{ avec } z \neq 0.$$

2. a. Déterminons conjugué et module de A :

$$A = (6 + 5i) + (-2 - i).$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Dans ces condions: } \overline{A} &= \overline{(6 + 5i) + (-2 - i)} \\ &= \overline{(6 + 5i)} + \overline{(-2 - i)} \\ &= (6 - 5i) + (-2 + i) = 4 - 4i. \end{aligned}$$

- De plus: $r(A) = r(4 + 4i) = \sqrt{(4)^2 + (4)^2}$.

Ainsi: • le conjugué de A s'écrit $\bar{A} = 4 - 4i$,

- le module de A est $r(A) = 4\sqrt{2}$.

2. b. Déterminons conjugué et le module de B:

$$B = (1 - 2i)(4 + i)$$

- Dans ces conditions:
$$\begin{aligned}\bar{B} &= \overline{(1 - 2i)(4 + i)} \\ &= \overline{(1 - 2i)} \times \overline{(4 + i)} \\ &= (1 + 2i)(4 - i) \\ &= 6 + 7i.\end{aligned}$$

- De plus: $r(B) = r(6 - 7i) = \sqrt{(6)^2 + (-7)^2}$.

Ainsi: • le conjugué de B s'écrit $\bar{B} = 6 + 7i$,

- le module de B est $r(B) = \sqrt{85}$.

2. c. Déterminons conjugué et le module de C:

$$C = (2 - 3i)^2$$

- Dans ces conditions:
$$\begin{aligned}\bar{C} &= \overline{(2 - 3i)^2} \\ &= \overline{[(2 - 3i)]^2} \\ &= (2 + 3i)^2 \\ &= -5 + 12i.\end{aligned}$$

- De plus: $r(C) = r(-5 - 12i) = \sqrt{(-5)^2 + (-12)^2}$.

Ainsi: • le conjugué de C s'écrit $\bar{C} = -5 + 12i$,

- le module de C est $r(C) = 13$.