

EXERCICE 1 Calculer les complexes et les écrire sous la forme $a + ib$

$$z_1 = (1 + 3i) + (4 - 5i)$$

$$z_2 = (2 - 5i) + (12 + 4i)$$

$$z_3 = (7 + 5i) - (6 - i)$$

$$z_4 = (1 + 3i) \times (4 - 5i)$$

$$z_5 = (2 - 5i) \times (2 + 4i)$$

$$z_6 = (1 + i)^2$$

$$z_7 = (7 + 5i)^2$$

$$z_8 = i^3$$

$$z_9 = (1 + i)(6 - i)^2$$

$$z_{10} = i^{2024}$$

EXERCICE 2 Additions, soustractions, multiples.

Calculer $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$ et $2z_1 - 3z_2$ dans chacun des cas suivants :

a) $z_1 = 1 + 2i$ et $z_2 = 3 - 4i$ b) $z_1 = \frac{1}{2} - 2i$ et $z_2 = 3 + \frac{i}{4}$

EXERCICE 3 Produits, quotients.

Écrire les nombres suivants sous la forme $A + iB$ où A et B sont des réels.

$$z_1 = (2 + 3i)^2$$

$$z_2 = (2 - 3i)^2$$

$$z_3 = (3 + 2i)(1 - i)$$

$$z_4 = \frac{1}{2 + i}$$

$$z_5 = \frac{1}{5 - 2i}$$

$$z_6 = \frac{3}{1 + i}$$

$$z_7 = \frac{3 - 2i}{1 + i}$$

$$z_8 = \frac{i}{5 + 6i}$$

$$z_9 = \frac{\frac{1}{2} + 3i}{\frac{1}{3}i}$$

$$z_{10} = (1 + i)^{2024}$$

EXERCICE 4 Produits, puissances.

Calculer $z_1 \times z_2$, z_1^2 et z_2^3 dans chacun des cas suivants :

a) $z_1 = 1 + 2i$ et $z_2 = 3 - 4i$ b) $z_1 = \frac{1 + i}{\sqrt{2}}$ et $z_2 = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}$

EXERCICE 5 Inverses, quotients.

Calculer $\frac{1}{z_1}$, $\frac{1}{z_2}$ et $\frac{z_1}{z_2}$ dans chacun des cas suivants :

a) $z_1 = 1 + 2i$ et $z_2 = 3 - 4i$

b) $z_1 = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$ et $z_2 = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$

EXERCICE 6 Résoudre les équations suivantes et donner les résultats sous forme algébrique.

• (E1) : $(1 + 3i)z = 1 - 5i$

• (E2) : $\frac{1}{z} = 2 - i$

• (E3) : $\frac{z-1}{z-i} = 1 + 2i$

• (E4) : $z + 2\bar{z} = 5 - 4i$

• (E5) : $z^2 + 9 = 0$

• (E6) : $z^4 - 81 = 0$