

Série d'exercices n° 0 : Nombres complexes

=====

**Exercice 1** : Soient  $z = 2 - i, w = 1 + 3i$ .

Écrire les nombres complexes suivants sous forme  $x + iy$ .

a)  $\frac{z}{w}$ , b)  $\frac{zw}{z+w}$ .

**Exercice 2** : Trouver le module et l'argument principal des nombres complexes suivants :

a)  $z = 4 + 3i$ , b)  $z = -\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5}$ , c)  $z = \cos \theta - i \sin \theta$  ( $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ).

**Exercice 3** : Représenter les ensembles des points suivants dans le plan complexe.

a)  $\{z \in \mathbb{C} / |z - 3i| \leq |z - 3|\}$ , b)  $\{z \in \mathbb{C} / |z - i| < 3\}$ , c)  $\{z \in \mathbb{C} / |z - i| > 3\}$ ,  
d)  $\{z \in \mathbb{C} / \operatorname{Re}(z) - \operatorname{Im} z < 1\}$ .

**Exercice 4** : Résoudre les équations : a)  $z^3 + 3z^2 + 3z + 3 = 0$ , b)  $(z - 1)^4 = 1$ .

**Exercice 5** : Donner les nombres complexes suivants sous forme  $x + iy$ .

a)  $(1 + i)^{1000}$ , b)  $(\sqrt{3} - i)^3 (-1 + i\sqrt{3})^{-5}$ .

**Exercice 6** : Calculer  $i^{\frac{1}{6}}$  et représenter les résultats dans le plan complexe.

**Exercice 7** : Calculer les sommes suivantes :

a)  $\sin x + \sin 2x + \dots + \sin nx$ , b)  $\cos x + \cos 2x + \dots + \cos nx$ .

=====