



SÉRIE 2 - Calcul intégral (MATH 1173)

Exercice 1 : Soit $z = 1 + i$ et $w = 1 - \sqrt{3}i$ deux nombres complexes. Calculez les expressions suivantes et mettez-les sous la forme $a + bi$, où $a, b \in \mathbb{R}$.

- a. $\frac{z}{w}$
- b. $\bar{z}w$
- c. w^{25}
- d. $\frac{z\bar{z}}{|w|^2}$

Exercice 2 : Écrire le nombre sous forme polaire en choisissant l'argument compris entre 0 et 2π .

- a. $1 - \sqrt{3}i$
- b. $8i$
- c. $\sqrt{3} + i$

Exercice 3 : Cherchez les formes polaires de zw , z/w et $1/z$ après avoir écrit z et w sous forme polaire :

$$z = \sqrt{3} + i, \quad w = 8i.$$

Exercice 4 :

Calculez, par la Formule de Moivre, les puissances suivantes :

-
- a. $(2\sqrt{3} + 2i)^5$
 - b. $(1 + i)^{20}$
 - c. $(1 - i)^8$

Exercice 5 :

Calculez les racines cubiques de nombres suivants et montrez leur image dans le plan d'Argand-Cauchy (plan complexe) :

- a. i
- b. $(1 + i)$
- c. 27

Exercice 6 :

Écrivez les nombres suivants sous la forme $a + bi$

- a. $e^{\frac{i\pi}{2}}$
- b. $e^{\pi+i}$
- c. $e^{2+i\pi}$

Exercice 7 :

Soit les équations paramétriques suivantes :

$$x = 1 + 3t, \quad y = 2 - t^2$$

- a. Dessinez la courbe à partir des points données par les équations paramétriques. Indiquez avec une flèche le sens dans lequel la courbe est parcourue lorsque t croît.
- b. Par élimination du paramètre, déterminez une équation cartésienne de la courbe.

Exercice 8 :

Soit les équations paramétriques 1. et 2. suivantes :

1. $x = e^t - 1$, $y = e^{2t}$, où $t \in \mathbb{R}$,

2. $x = \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$, $y = \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$, $-\pi \leq \theta \leq \pi$.

Pour chacune de ces équations, répondez aux questions suivantes :

- a. Éliminer le paramètre pour obtenir une équation cartésienne de la courbe.
- b. Tracez la courbe et indiquez avec une flèche le sens dans lequel la courbe est parcourue lorsque le paramètre croît.