

Exercices : Nombres complexes :

Exercice 1 :

1. Calcul sur les nombres complexes en Terminale, Maths Expertes

Exercices sur la forme cartésienne des nombres complexes

Calculer la forme cartésienne des complexes suivants :

Question 1 :

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

$$a; b = ?$$

Question 2 :

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

$$a; b = ?$$

Question 3 :

$$(2 - i)^5$$

$$a; b = ?$$

Question 4 :

$$\frac{i - 5}{3 + 5i}$$

$$a; b = ?$$

Question 5 :

$$\frac{3 + 4i}{5 - 7i}$$

$$a; b = ?$$

Exercice 2 :

Exercice de calcul dans le plan complexe

$$\text{Soit } Z = \frac{1 + z}{z}.$$

Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tels que Z soit réel,
puis l'ensemble des points M d'affixe z tels que Z soit imaginaire pur.

Exercice 3 :

Exercices de calcul sur les modules

Question 1 :

Résoudre $z + \bar{z} = |z|$.

Question 2 :

Ensemble des complexes z tels que z , z^2 et $1 - z$ aient même module.

Nombre de solutions ?

Exercice 4 :

Exercices sur les équations des nombres complexes

Question 1 :

L'équation $(4 - i)(1 + 3i)z = 2 - 3i$

admet une unique solution $z = x + iy$ avec $x, y = ?$

Question 2 :

L'équation $(3 + 2i)z + (1 - 5i)\bar{z} = -19 - 2i$

admet une unique solution $z = x + iy$ avec $x, y = ?$

Exercice 5 :

2. Formes trigonométriques, nombres complexes : Terminale Maths Expertes

Exercices sur les modules et les arguments des nombres complexes

Question 1 :

Module et argument de $\frac{\sqrt{2} + i\sqrt{6}}{\sqrt{3} + i}$

Question 2 :

a - Module et argument de $z = \frac{\sqrt{3} - i}{1 + i}$

b - En déduire $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$

c - En déduire $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$

Exercice 6 :

Exercices sur l'utilisation du plan complexe en Terminale

Dans ce paragraphe, on se place dans le plan complexe rapporté au repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

Soit x un réel non nul. On note A, B et C les points du plan complexe d'affixes respectives

$$z_A = 1 - xi, z_B = 2i \text{ et } z_C = -2.$$

Question 1 :

Calculer AB et AC .

Question 2 :

Trouver x tel que le triangle soit isocèle en A .

$$x = ?$$

Question 3 :

Existe-t-il un réel x tel que le triangle ABC soit équilatéral ?

Question 4 :

Donner les valeurs de x tel que le triangle ABC soit rectangle

Question 5 :

Les points A, B et C sont alignés pour $x = ?$

Question 6 :

Déterminer l'affixe du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

Exercice 7 :

3. La trigonométrie et les nombres complexes en Terminale Maths Expertes

Exercices avec $\cos(a \pm b)$ etc ... en Terminale

Question 1 :

$$\text{Pour tout réel } x, \cos^4(x) - \sin^4(x) = \cos(2x)$$

Vrai ou Faux ?

Question 2 :

Si $\cos(x) \sin(x) \neq 0$, simplifier

$$\frac{\sin(3x)}{\sin(x)} - \frac{\cos(3x)}{\cos(x)}.$$

Exercice 8 :

Exercices sur la formule de Moivre

Question 1 :

Soit $x \in \mathbb{R}$. Exprimer $\cos(4x)$ en fonction de $\cos(x)$

Question 2 :

En déduire la valeur de $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$.

Exercice 9 :

Exercice sur la linéarisation en Terminale

Résoudre l'équation

$$\cos^4(x) + \sin^4(x) = \frac{6 + \sqrt{3}}{8}.$$

Quelles sont les solutions de cette équation dans $[0, 2\pi[$?

Exercice 10 :

Exercice sur la transformation de $a \cos(x) + b \sin(x)$

Soient $a, b \in \mathbb{R}$ tels que $(a, b) \neq 0$, il existe un réel φ tel que

$$a \cos(x) + b \sin(x) = \sqrt{a^2 + b^2} \cos(x - \varphi)$$

Introduire le complexe $a + ib$ et sa forme trigonométrique.