

Terminale S – Exercices pour débiter sur la forme algébrique des nombres complexes.

Exercice 1 : On donne les nombres complexes $z_1 = -1 + 2i$ et $z_2 = 3 + 4i$.

Déterminer la forme algébrique de : a) $z_1 + z_2$ b) $z_1 - z_2$ c) $z_1 - 3z_2$ d) $z_1 z_2$

Exercice 2 : Donner la forme algébrique des nombres complexes suivants :

a) $(1+i)^2$ b) $(1-i)^2$ c) $(3-i)^2$

Exercice 3 : On pose $j = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$

1) Donner la forme algébrique de j^2 . 2) Vérifier que $1 + j + j^2 = 0$

Exercice 4 : Quels sont les entiers naturels pour lesquels $(1+i)^n$ est un réel ?

Exercice 5 : Donner la forme algébrique des nombres complexes suivants :

a) $(2+i)^2(1-3i)$ b) $(5-2i)(1+4i)(2-i)$

Exercice 6 : x et y sont deux nombres réels. Quelle est la forme algébrique de $(x+1+iy)(x-1-iy)$?

Exercice 7 : On donne les nombres complexes : $z_1 = 1 - 3i$, $z_2 = 4 + 2i$ et $z_3 = 5 - 2i$.

Calculez : a) $\operatorname{Re}(z_1 + z_2 + z_3)$ b) $\operatorname{Im}(iz_1)$ c) $\operatorname{Im}(z_1 z_2)$ d) $\operatorname{Re}(2z_1 - 3z_2 + z_3)$

Exercice 8 : Déterminer la forme algébrique de chacun des nombres complexes suivants :

a) $i(1-i)$ b) $(2-3i)(4+i)$ c) $\frac{3+2i}{4-i}$

Exercice 9 : Écrire sous forme algébrique :

a) $\frac{1}{2+3i}$ b) $\frac{2}{1+i} - \frac{3}{1-i}$ c) $\frac{2+3i}{5-2i}$

Exercice 10 : On note $z = x + iy$, avec x et y réels. On pose $Z = \frac{z-1}{z+1}$, avec $z \neq -1$.

Démontrer que Z a pour forme algébrique : $\frac{x^2 + y^2 - 1}{(x+1)^2 + y^2} + \frac{2y}{(x+1)^2 + y^2}i$