

Plaquette 2 - Forme algébrique : calculs, conjugué et quotient

Nombres complexes — Première STI2D

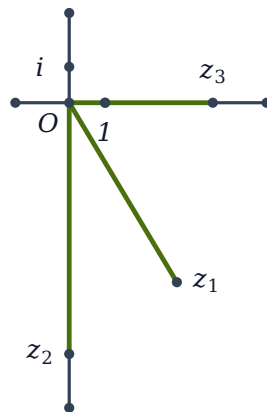
Exercices

Méthode

Un complexe se manipule comme une expression littérale en i — à une règle près, qui change tout : $i^2 = -1$. Cette plaquette installe les quatre opérations, avec le passage obligé du **conjugué** pour diviser.

Exercice 1 - Parties réelle et imaginaire

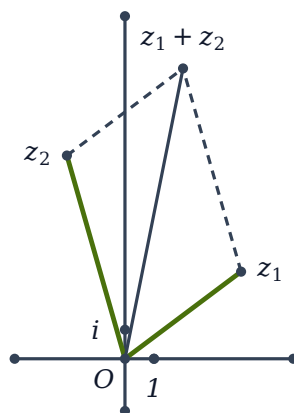
Donner la partie réelle et la partie imaginaire de $z_1 = 3 - 5i$, $z_2 = -7i$ et $z_3 = 4$.



Les points images de z_1 , z_2 et z_3

Exercice 2 - Somme et différence

Avec $z_1 = 4 + 3i$ et $z_2 = -2 + 7i$, calculer $z_1 + z_2$ et $z_1 - z_2$.



La somme se construit comme un parallélogramme

Exercice 3 - Un produit

Calculer $(2 + 3i)(4 - i)$.

Exercice 4 - Puissances de i

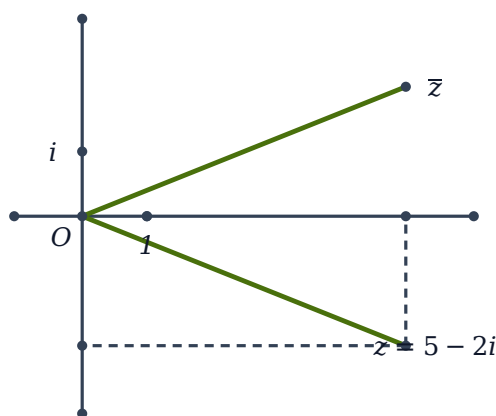
Calculer i^2, i^3, i^4 , puis i^{15} et i^{2026} .

Exercice 5 - Un carré

Développer $(3 + 2i)^2$.

Exercice 6 - Produit d'un complexe par son conjugué

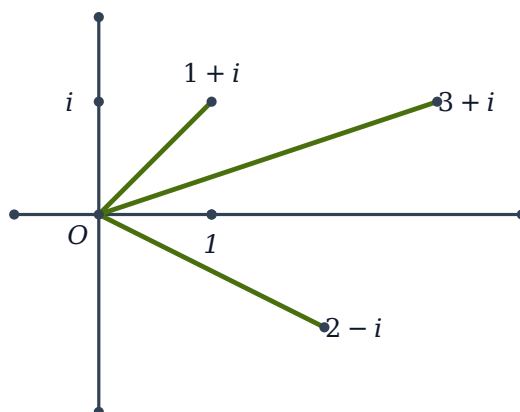
Calculer $z\bar{z}$ pour $z = 5 - 2i$, puis pour $z = 2 + 5i$.



Un complexe et son conjugué sont symétriques par rapport à l'axe des réels

Exercice 7 - Un premier quotient

Écrire $\frac{3+i}{2-i}$ sous forme algébrique.



Le numérateur, le dénominateur et le quotient

Exercice 8 - Un quotient à coefficients décimaux

Écrire $\frac{1+2i}{3+4i}$ sous forme algébrique.

Exercice 9 - Un inverse

Écrire $\frac{1}{2+3i}$ sous forme algébrique.

Exercice 10 - Résoudre une équation

Résoudre $(2+i)z = 5$.

Exercice 11 - Deux complexes égaux

Déterminer les réels x et y tels que $(x+2) + (y-3)i = 5-i$.

Exercice 12 - Puissances de $1+i$

Calculer $(1+i)^2$, puis en déduire $(1+i)^4$.

Exercice 13 - Réel ou imaginaire pur ?

Préciser la nature de $z_1 = (2+3i)(2-3i)$ et de $z_2 = (3+i) - (3-4i)$.

Exercice 14 - Un calcul enchaîné

Calculer $z = \frac{(1+i)(2-i)}{1-i}$.

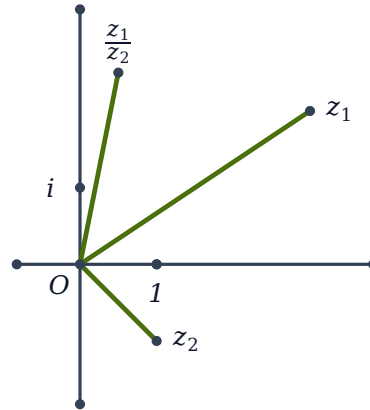
Exercice 15 - Une somme de quotients

Calculer $\frac{1}{i} + \frac{1}{1+i}$.

Exercice 16 - Synthèse : un calcul complet

On pose $z_1 = 3 + 2i$ et $z_2 = 1 - i$.

- Calculer $z_1 + z_2$ et $z_1 z_2$.
- Calculer $\frac{z_1}{z_2}$.
- Calculer $z_1 \overline{z_1}$ et $z_2 \overline{z_2}$.
- Déterminer z tel que $z_2 z = z_1$, puis vérifier.



Les points images de z_1 , z_2 et de leur quotient