

Série 2 – Nombres complexes**Exercice 1**

Calculer les deux racines carrées des nombres complexes suivants :

a) $z = 9$

d) $z = 7 - 24i$

g) $z = 13 + 84i$

b) $z = -16$

e) $z = 5i$

h) $z = 3 + 4i$

c) $z = -3 + 4i$

f) $z = -8i$

i) $z = -5 - 12i$

Exercice 2

Pour chaque équation quadratique à coefficients réels ou complexes, trouver **toutes** les solutions dans $\mathbb{C}$.

Détailler les calculs (discriminant).

Utiliser la formule : pour $az^2 + bz + c = 0$ ($a \neq 0$),

$$z = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}, \quad \text{où} \quad \Delta = b^2 - 4ac.$$

Lorsque Δ est complexe, donner explicitement une racine carrée de Δ .

a) $z^2 + 1 = 0$

e) $z^2 + iz - 1 = 0$

b) $z^2 + 2z - 5 = 0$

f) $z^2 + (2i)z + 1 = 0$

c) $z^2 + 2z + 5 = 0$

g) $z^2 - (2 + 2i)z + 2i = 0$

d) $(1 + i)z^2 + 2z + (1 - i) = 0$

h) $(2 - i)z^2 + (1 + 3i)z - 4 = 0$

Exercice 1

a) $r = \pm 3$

f) $r = \pm(2 - 2i)$

b) $r = \pm 4i$

g) $r = \pm(7 + 6i)$

c) $r = \pm(1 + 2i)$

h) $r = \pm(2 + i)$

d) $r = \pm(4 - 3i)$

i) $r = \pm(2 - 3i)$

e) $r = \pm\left(\sqrt{\frac{5}{2}} + i\sqrt{\frac{5}{2}}\right)$

Exercice 2

a) $z = \pm i$

b) $z = -1 \pm \sqrt{6}$ (solutions réelles)

c) $z = -1 \pm 2i$

d) $z = i$ et $z = -1$

e) $z = \frac{-i \pm \sqrt{3}}{2}$ ou $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$ et $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$

f) $z = (-1 \pm \sqrt{2})i$

g) Discriminant nul, racine double : $z = \frac{2 + 2i}{2} = 1 + i$

h) $z = \frac{6}{5} - \frac{2}{5}i$ et $z = -1 - i$