**Prof : EL MOUNTASSIR**

**Deuxième Année BIOF (PC/SVT)**

# Série 1:Les Nombres Complexes

## Exercice 1 :

Déterminer dans chacun des cas suivants la partie réelle et la partie imaginaire du nombre complexe $Z$ :

1) $Z = 1+3i$ 2) $Z = 5$ 3) $Z = 2-\sqrt{4}i$ 4) $Z = -2i$ 5) $Z = \frac{1}{4} - i$

## Exercice 2 :

Ecrire sous la forme algébrique les nombres complexes suivants :

$Z_1 = \frac{2-3i}{1+i}$ $Z_2 = (3+2i)\times(-1+3i)$ $Z_3 = \frac{1}{(-1+3i)}$

$Z_4 = (6-3i)^3$ $Z_5 = \frac{4}{3+i} + \frac{2i}{3-i}$ $Z_6 = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2019}$

## Exercice 3:

Résoudre dans $\mathbb{C}$ chacune des équations suivantes :

1) $iz - 1 + 2i = 0$ 2) $z^2 + 1 = 0$ 3) $z^2 = -3$

4) $(z+2i)^2 = -4$ 5) $z^2 + 2z + 2 = 0$ 6) $\frac{-1}{iz+\sqrt{3}} = \frac{iz+\sqrt{3}}{3}$

## Exercice 4:

On pose: $z = x+iy$ avec $(x;y)\in\mathbb{R}^2$ et $f(z) = z^2 - z$ et $g(z) = \frac{z+i}{z-i}$ tel que $z \neq 1$

1) Exprimer la partie réelle et la partie imaginaire de $f(z)$ en fonction de x et y

2) Déterminer $\mathrm{Re}(g(z))$ et $\mathrm{Im}(g(z))$ en fonction de x et y

3) Démontrer que : $f(z)\in\mathbb{R}$ $f(z)\in\mathbb{R} \Leftrightarrow y = 0$ et $x = \frac{1}{2}$

4) Démontrer que : $g(z)\in\mathbb{R} \Leftrightarrow y = x-1$ et $(x;y)\neq(1;0)$