Exercice 1

1. Donner les complexes suivants sous forme algébrique :
   $a = (2+3i)(3-4i)$; $b = \frac{2+i}{3-2i}$; $c = (3+2i)^2$; $d = (1+i)^2$.
2. Calculer le conjugué du complexe $\frac{2-3i}{3+2i} + (1-i)^2$ et l'écrire sous sa forme trigonométrique.
3. Calculer le module de chacune des complexes suivants :
   $2i$; $5+2i$; $\frac{-5i}{1-2i}$; $\frac{i(2+i)^3}{(3-i)^2}$

Exercice 2

Soit $f(z) = z^2 + (1+i)z + \frac{2i}{z+1}$

Calculer les images par la fonction f à variable complexe z des nombres suivants : 0 ; $1-2i$; $-1+i$ et $2+4i$.

Exercice 3

Soit $z_1 = 1+i$ et $z_2 = 1 - i\sqrt{3}$

1. Calculer $z_1 \times z_2$
2. Donner les écritures exponentielles des complexes z_1, z_2 et $z_1 z_2$.
3. En déduire les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{12}$ et $\sin\frac{\pi}{12}$.

Exercice 4

1. Montrer les égalités suivantes :
   θ étant un réel, $1 + e^{i\theta} = 2\cos\frac{\theta}{2}e^{\frac{i\theta}{2}}$ et $1 - e^{i\theta} = 2\sin\frac{\theta}{2}e^{\frac{i\theta}{2}}$.
2. En déduire que le modules et arguments des complexes $1 + e^{i\frac{\pi}{3}}$, $1 - e^{i\frac{\pi}{4}}$ et $2 + \sqrt{2} + i\sqrt{2}$.