

## Cours

$$z = \sqrt{3} + i$$

• Méthode 1

étape 1 = calculer le module

$$|z| = \sqrt{\sqrt{3}^2 + 1^2} = \sqrt{4} = 2$$

étape 2

$$\cos \theta = \frac{\operatorname{Re}(z)}{|z|} \quad \text{et} \quad \sin \theta = \frac{\operatorname{Im}(z)}{|z|}$$

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin \theta = \frac{1}{2}$$

étape 3

$$\text{Donc } \theta = \frac{\pi}{6} \quad (2\pi)$$

étape 4 on conclut

$$\text{Donc } z = 2 \left( \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

Méthode 2 "On factorise par le module

étape 1 : calculer le module

$$|z| = |\sqrt{3} + i| = 2$$

étape 2 on factorise par le module

$$z = 2 \left( \frac{\sqrt{3}}{2} + i \frac{1}{2} \right)$$

étape 3 on conclut par ceux

$$z = 2 \left( \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$



c) Examples

$$\begin{aligned}\sin \frac{5\pi}{12} &= \sin \left( \frac{2\pi}{12} + \frac{3\pi}{12} \right) = \sin \left( \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} \right) \\&= \sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\&= \frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}\end{aligned}$$

3) Formulas of Euler

$$\begin{aligned}\cos(\theta) &= \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2} = \frac{\cos \theta + i \sin \theta + \cos(-\theta) + i \sin(-\theta)}{2} \\&= \frac{2 \cos \theta}{2} = \cos \theta\end{aligned}$$