

Calculs avec un nombre « imaginaire »**Indication pour débiter l'exercice n°4**

On a prouvé à la question 1)b) que $(\sqrt{3} + i)^3 = 8i$: nous allons utiliser ce résultat.

Notons que $2012 = 3 \times 670 + 2$ (division euclidienne de 2012 par 3).

$$\begin{aligned} \text{On a } \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^{2012} &= \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^{3 \times 670 + 2} = \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^{3 \times 670} \times \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^2, \text{ d'où} \\ \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^{2012} &= \left[\left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^3 \right]^{670} \times \frac{(\sqrt{3} + i)^2}{4} = \left[\frac{(\sqrt{3} + i)^3}{8} \right]^{670} \times \frac{(\sqrt{3} + i)^2}{4} \end{aligned}$$

—→ **Essayez de finir.**