

---

## DM 4 à rendre pour le lundi 4 décembre

---

### Exercice 1 :

Ecrire sous forme exponentielle le nombre complexe suivant (bien détailler les étapes de calcul) :

$$z = \left( \frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i} \right)^{20}$$

On donnera l'argument principal (compris entre  $-\pi$  et  $\pi$ )

### Exercice 2 :

1. Soit  $x \in \mathbb{R}$  tel que  $\sin(x) \neq 0$  et  $\sin(2x) \neq 0$ .

En utilisant la formule d'Euler, simplifier l'expression suivante :

$$\frac{\sin(3x)}{\sin(x)} - \frac{\sin(4x)}{\sin(2x)}$$

2. En déduire que

$$\frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{7}\right)} = \frac{1}{\sin\left(\frac{2\pi}{7}\right)} + \frac{1}{\sin\left(\frac{3\pi}{7}\right)}$$

(Rappel :  $\forall x \in \mathbb{R}, \sin(\pi - x) = \sin(x)$ )