

CC1 - 20 Octobre 2017

Durée : 1h

**Exercice 1**

On considère les nombres complexes

$$z_1 = 1 - i, \quad z_2 = 1 + \sqrt{3}i.$$

On définit leur quotient  $z = \frac{z_1}{z_2}$ .

1. Mettre  $z$  sous forme algébrique.
2. Mettre  $z_1$  et  $z_2$  sous la forme  $re^{i\theta}$ , où  $r > 0$  et  $\theta \in \mathbb{R}$  (forme exponentielle).
3. En utilisant la question précédente, déterminer la forme exponentielle de  $z$ .
4. (*Bonus*) En déduire la forme exponentielle de  $z^2$ .

**Exercice 2**

Écrire sous la forme d'une somme l'expression suivante :

$$\sin(x) \cos(2x)^2$$

**Exercice 3**

Calculez les limites suivantes :

- a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+1}}{x}$ ,
- b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \arctan(\ln(x))$ ,
- c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4 - x + 1}{2x^4 - x + 4}$ ,
- d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{x+2}$ ,
- e)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + x - 2}$ .
- f) (*Bonus*)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos(1/x^2) - 1}{1/x^2}$ ,