

Faculté des Sciences et de la Technologie, Filières :

- Génie civile et Hydraulique
- Mécanique

**Série 2 Math 4**  
**Fonctions Elémentaires**

**Exercice 1 :**

Vérifier que si  $z_0 = \pi + i \operatorname{Log}(2 + \sqrt{5})$ , alors  $|\sin z_0| = 2$ .

**Exercice 2 :**

Séparer les parties réelles et imaginaires des fonctions suivantes :

- a)  $f(z) = e^{-z}$ , b)  $f(z) = \sin z$ , c)  $f(z) = 2^{z^2}$ , d)  $f(z) = \operatorname{ch}(z - i)$ , e)  $f(z) = z^{2-i}$ .

**Exercice 3 :**

Trouver toutes les valeurs  $z = x + iy$  telles que

- a)  $\sin z$  soit réel,      b)  $\operatorname{sh} z$  soit imaginaire pur.

**Exercice 4 :**

Calculer  $i^i$ ,  $(1 - i)^{3-3i}$ ,  $\operatorname{Log}(1 + i)$ .

**Exercice 5 :**

Soit  $f(z) = z^2$

$$g(z) = \begin{cases} z^2 & \text{si } z \neq i \\ 0 & \text{si } z = i \end{cases}$$

A. Calculer

$$\lim_{z \rightarrow i} f(z) \quad \text{et} \quad \lim_{z \rightarrow i} g(z).$$

B. Montrer que  $h(z) = \frac{z}{|z|}$

C. Etudier la continuité des fonctions  $f(z)$  et  $g(z)$  au point  $z = i$ .