

Faculté des Sciences et de la Technologie, Filières :

- Génie civile et Hydraulique
- Mécanique

Série 2 Math 4
Fonctions Élémentaires

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 $z = i$.