

Série d'exercices N° 6 : Séries infinies, séries de Taylor, séries de Laurent

**Exercice 1 :**

Déterminer le domaine de convergence des séries

a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} z^{2n-1}}{(2n-1)!}.$$

b) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} n! z^n.$$

**Exercice 2 :**

Soit  $f(z) = \text{Log}(1+z)$ , où l'on considère la branche qui prend la valeur zéro pour  $z = 0$ .

a) Développer  $f(z)$  en série de Taylor au voisinage de  $z = 0$ .

b) Déterminer le domaine de convergence de la série de (a).

**Exercice 3 :**

Déterminer le développement en série de Laurent des fonctions suivantes au voisinage des singularités indiquées.

a)  $f(z) = \frac{e^{2z}}{(z-1)^3}; z = 1.$

b)  $f(z) = \frac{z}{(z+1)(z+2)}; z = -2.$