



Département Réseaux et Systèmes Numériques

Année scolaire : 2023 - 2024

Classe : GII A et GII B

### Devoir d'Analyse II

Exercice 1 : Soient  $a \in \mathbb{R}, \alpha \in \mathbb{R}_+^*$ . Etudiez selon les valeurs de  $a$  et de  $\alpha$ , la nature des séries suivantes :

$$\sum_{n \geq 1} \frac{a^n}{n^\alpha}, \quad \sum_{n \geq 1} \frac{a^n}{n!}$$

Exercice 2 : Etudiez la nature des séries suivantes :

$$\sum_{n \geq 1} \frac{n!}{n^n}, \quad \sum_{n \geq 1} \frac{n^n}{(2n)!}, \quad \sum_{n \geq 2} \frac{1}{n \ln n!}, \quad \sum_{n \geq 2} (-1)^n \sqrt{n} \ln\left(\frac{n+1}{n-1}\right), \quad \sum_{n \geq 2} \frac{(-1)^n}{n^2 + (-1)^n}$$