

## 1 Exercices

**Exercice 1.1** Etudier la convergence des séries  $\sum_{n \geq 2} \frac{(-1)^n n}{[n^2 + (-1)^n]^a}$  et  $\sum_{n \geq 2} \frac{(-1)^n n}{(n^2 + 1)^a}$  selon les valeurs du réel  $a$ .

**Exercice 1.2** Convergence de la série  $\sum_{n \geq r} \binom{n}{r} x^n$ . On note  $s_r(x)$  sa somme.

Etablir une relation de récurrence entre  $s_{r+1}(x)$  et  $s_r(x)$  (se rappeler de la formule engendrant le tableau de Pascal)  
En déduire l'expression de  $s_r(x)$ .

**Exercice 1.3** Nature de la série  $\sum_{n \geq 1} n^a e^{-n^b}$  selon les valeurs des réels  $a$  et  $b$ .

**Exercice 1.4** Nature de la série  $\sum_{n \geq 2} \ln \left( 1 + \frac{(-1)^n}{n^a} \right)$  selon les valeurs de  $a$ .

**Exercice 1.5** Nature de la série  $\sum_n (-1)^n n^a th(nb)$  lorsque  $a$  et  $b$  sont deux réels.

**Exercice 1.6** Convergence et calcul de la somme de  $\sum_{n=0}^{+\infty} a^n ch(nb)$  lorsqu'il y a convergence.

## 2 Indications

Indisponible actuellement (mais cela va venir)

### 3 Corrections

Indisponible actuellement (mais cela va venir)