

TD 3 de suites numériques

Les énoncés sont classés par difficulté via le symbole ★.

► **Exercice 1. ★★**

Trouver tous les équivalents des trois tableaux de cours.

► **Exercice 2. ★** Equivalents : produit et quotients.

Donner un équivalent le plus simple des suites suivantes quand $n \rightarrow +\infty$:

$$1) u_n = \frac{n^3 + 12(-1)^n}{-n^2 - 5 \sin(n)} \quad 2) u_n = 1 + \frac{1}{\sqrt{n}} \quad 3) u_n = \frac{n + 2^n}{n^2 + n}, \quad 4) u_n = \frac{n! + 2^n}{e^{-n}n + n^2},$$

$$5) u_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \quad 6) u_n = \sqrt{1 + \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}} - 1 \quad 7) u_n = ch(n) \quad 8) u_n = \frac{\cos(n)}{n + 1}$$

► **Exercice 3. ★★** Composition d'équivalents

Donner un équivalent le plus simple des suites suivantes quand $n \rightarrow +\infty$ **et vérifiez cet équivalent en calculant la limite du quotient** :

$$1) u_n = \ln(n + 1) \quad 2) u_n = \sqrt{n + \ln(n)} \quad 3) u_n = e^{n^2 + \frac{1}{n}}, \quad 4) u_n = e^{n+2}.$$

► **Exercice 4. ★** Négligeabilité

Classer les suites, dont les termes généraux, sont les suivants par ordre de négligeabilité :

$$1) \frac{1}{n}, \frac{1}{n^2}, \frac{\ln(n)}{n}, \frac{\ln(n)}{n^2}, \frac{1}{n \ln(n)}.$$
$$2) n, n^2, n \ln(n), \sqrt{n} \ln(n), \frac{n^2}{\ln(n)}.$$