

*Ci-dessous quelques exercices supplémentaires sur les chapitres 2 et 3*

## Chapitre 2

### Exercice 1

On considère  $u_n$  la suite dont le terme général est donné ci-dessous. Étudier la nature de la série  $\sum u_n$  (convergente, divergente) dans chaque cas.

1.  $u_n = \frac{7n^2 + 5}{n^3 + 2}, n \geq 0$

2.  $u_n = \left(\frac{3}{n}\right)^n, n > 0$

3.  $u_n = \begin{cases} \frac{1}{3^k} & \text{si } n = 2k, \\ \frac{2}{3^{k+1}} & \text{si } n = 2k + 1 \end{cases}$

4.  $u_n = \left(\frac{2n+1}{5n+4}\right)^n, n \geq 0$

## Chapitre 3

### Exercice 2

Calculer les intégrales suivantes :

•  $I = \int_2^5 \frac{x}{(2x^2 - 3)^4} dx$

•  $J = \int_2^4 (x^2 + x)e^{2x^3 + 3x^2 + 1} dx$

### Exercice 3

Calculer la valeur moyenne de la fonction  $f(x) = (x - 2)e^{x+1}$  pour  $x$  évoluant entre 3 et 7. On utilisera une intégration par parties.

### Exercice 4

À l'aide d'une intégration par parties, calculer  $\int_1^e \ln^2(x) dx$

### Exercice 5

À l'aide du changement de variable  $y = x^3$  calculer  $I = \int_2^5 \frac{x^2}{x^3 + 4} dx$ .

*Remarque : il est possible de calculer  $I$  directement mais l'énoncé stipule d'utiliser un changement de variables*