



## Énoncés des exercices

EXERCICE 1 [ [Indication](#) ] [ [Correction](#) ]

Montrer que les polynômes  $1, X, X(X-1), X(X-1)(X-2)$  forment une base de  $\mathbb{R}_3[X]$ .

Calculer la somme de la série  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n!}$ .

EXERCICE 2 [ [Indication](#) ] [ [Correction](#) ]

Pour quelles valeurs de  $a$  et  $b$  la série de terme général  $u_n = \sqrt{n} + a\sqrt{n+1} + b\sqrt{n+2}$  est-elle convergente? Calculer alors la somme de cette série.

EXERCICE 3 [ [Indication](#) ] [ [Correction](#) ]

Nature et somme de la série  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ , avec  $u_n = \frac{1}{n} \left( E(\sqrt{n+1}) - E(\sqrt{n}) \right)$ .

EXERCICE 4 [ [Indication](#) ] [ [Correction](#) ]

Sachant que  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n} = \ln 2$ , calculer  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(2n-1)}$ .

EXERCICE 5 [ [Indication](#) ] [ [Correction](#) ]

Somme de la série de terme général  $u_n = \frac{1}{n^3 - n}$ , avec  $n \geq 2$ .

EXERCICE 6 [ [Indication](#) ] [ [Correction](#) ]

Nature et somme de la série  $\sum u_n$ , où  $u_n = \arctan \frac{1}{n^2 + n + 1}$