



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 $u_n = \arctan \frac{1}{n^2 + n + 1}$