

Sujet A

Exercices

Exercice 1

1. Déterminer a et b deux réels tels que :

$$\frac{1}{k(k+2)} = \frac{a}{k} + \frac{b}{k+2}$$

2. Soit $n \in \mathbb{N}$.

$$\text{Calculer } U_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+2)}.$$

3. Quelle est la limite de U_n ?

Exercice 2

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 4n + 6)$. Prouver que $\forall n \in \mathbb{N},$
 $u_n = 2n + \frac{1}{3^n}$.

Exercice 3

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$(E_1) : 3x^4 + 5x^2 - 2 = 0$$

$$(E_2) : (\ln x)^2 + 3 \ln x + 2 = 0$$

$$(E_3) : e^x + e^{-x} = 2$$