

Note :

INTERROGATION de MATHÉMATIQUESDurée : 50 minutes. Calculatrice NON AUTORISÉE.**EXERCICE 1**

Démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}^*, \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{n}{n+1}$.

EXERCICE 2

On considère la suite (u_n) définie par $u_0=0$ et pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = \frac{2u_n+3}{u_n+4}$.

On admet que : $u_{n+1} = 2 - \frac{5}{u_n+4}$.

Démontrer que pour tout entier naturel n : $0 \leq u_n \leq 2$.

EXERCICE 3

Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n : $2^n \geq n+1$.