

ORAL BLANC N° 2 : MINES-TELECOM

1

Déterminer a, b, c tels que $\sum u_n$ converge, où

$$u_n = a \ln(n) + b \ln(n+1) + c \ln(n+2)$$

2

On considère la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Déterminer les $a \in \mathbb{R}$ tels que $(a^n A^n)_n$ converge.

ORAL BLANC N° 1 : CCINP

1

Banque CCINP 12

1. Soit (f_n) une suite de fonctions de $[a, b]$ dans $\mathbb{R}$.
On suppose que la suite de fonctions (f_n) converge uniformément sur $[a, b]$ vers une fonction f , et que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, f_n est continue en x_0 , avec $x_0 \in [a, b]$.
Démontrer que f est continue en x_0 .
2. On pose : $\forall n \in \mathbb{N}^*, \forall x \in [0; 1], g_n(x) = x^n$.
La suite de fonctions $(g_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ converge-t-elle uniformément sur $[0; 1]$?

2

Soit n un entier ≥ 2 . Soit $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ telle que :

$$A \neq I_n, A \neq -I_n, A^2 = I_n$$

1. Montrer que $\text{tr } A \equiv n \pmod{2}$.
2. Montrer que $\text{tr } A \leq n - 2$.