

Nom du candidat : Vincent LAURENT

Date de l'épreuve : 08/07/2004

École : Mines

Durée de préparation : 10 min    Durée de passage : 50 min    Équipe : 12

**Sujet :**

Ex 1 Question de cours : suites équivalents

$$\text{Ex 2 } P_n(X) = \sum_{k=0}^n \frac{X^k}{k!}$$

- Montrer que  $P_n$  admet  $n$  racines simples complexes et distinctes
- $R_n = \sup \{z \in \mathbb{C}, P_n(z) = 0\}$   
Montrer que  $R_n \rightarrow +\infty$  (démonstration par l'absurde et utilisation de CVU)

$$\text{Ex 3 } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & \dots & n \\ 2 & 3 & \dots & n+1 \\ 3 & 4 & \dots & n+2 \\ \vdots & & & \vdots \\ n & n+1 & \dots & 2n-1 \end{bmatrix}$$

- rang de  $A$  ? (réponse: 2)
- base de  $\text{Im} A$  ?
- soit  $u$  associé à  $A$ ,  $v = u|_{\text{Im} A}$   
Matrice de  $v$  ?