

Matrices et Limites

Chaque étudiant devra résoudre (au moins) un exercice de chacun des chapitres mentionnés ci-dessous.

1 Calcul matriciel

- Définition d'une matrice, d'un vecteur ligne ou colonne.
- Addition de deux matrices et multiplication par un scalaire.
- Produit matriciel et compatibilité avec l'addition.
- Définition des matrices carrées, matrice identité.
- Non-intégrité de $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.
- Matrices diagonales, triangulaires supérieures et inférieures. Stabilité.
- Définition de la puissance d'une matrice. Formule du binôme de Newton et égalité de Bernoulli lorsque les matrices commutent.
- Matrices inversibles. Théorème admis : si une matrice est inversible à droite ou à gauche alors elle est inversible. Inverse du produit.
- Transposée d'une matrice. Linéarité. Transposée d'un produit.
- Matrices symétriques, antisymétriques, stabilité des ensembles.
- Trace d'une matrice. Linéarité. Trace d'un produit.
- Lien entre un système linéaire et une équation matricielle, version matricielle des opérations élémentaires.

2 Limites

- Définition de la limite dans $\overline{\mathbb{R}}$ de f en $a \in \overline{\mathbb{R}}$.
- Unicité de la limite.
- Limite à droite, à gauche.
- Opérations sur les limites.
- Passage à la limite dans les inégalités.
- Si f admet une limite finie alors, f est bornée.
- Théorème d'encadrement, de majoration, de minoration.
- Théorème de la limite monotone.
- Caractérisation séquentielle de la limite.

Questions de cours possibles ^[1] :

- 1 Transposée d'un produit et de l'inverse.
- 2 Trace d'un produit
- 3 Unicité de la limite
- 4 Si f admet une limite finie alors, f est bornée.
- 5 Théorème d'encadrement

[1]. La liste des questions de cours possibles n'est donnée qu'à titre indicatif. L'examinateur est libre de vous demander tout éclaircissement ou démonstration que réclamera votre prestation en accord avec le programme.