
Programme de colles 14

Semaine du 12/01

Questions de cours

Matrices

1. Associativité du produit matriciel.
2. Si $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ commute avec toutes les matrices de $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$, alors A est une matrice scalaire.
3. Produit de matrices élémentaires.
4. Unicité de l'inverse.
5. Inverse d'un produit de matrices inversibles.
6. $(AB)^T = B^T A^T$.
7. Pour toute matrice $M \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$, il existe un unique couple $(S, A) \in \mathcal{S}_n(\mathbb{K}) \times \mathcal{A}_n(\mathbb{K})$ tel que $M = S + A$.

Dérivabilité

1. Une fonction est dérivable en un point si et seulement si elle y admet un développement limité d'ordre 1.
2. Si f est dérivable en a , alors f est continue en a .
3. Dérivée d'un produit.
4. Dérivée d'une fonction composée.
5. Dérivée d'une fonction réciproque.
6. Formule de Leibniz.

Exercices

Matrices

- Produits de matrices.
- Calcul de puissances de matrices, notamment en utilisant la formule du binôme de Newton.
- Inversion de matrices, à l'aide de la méthode du pivot de Gauss.
- Interprétation matricielle d'un système linéaire. Lien entre le nombre de solutions du système et l'inversibilité de la matrice.
- Rang d'une matrice.

Dérivabilité

- Opérations sur les dérivées (combinaison linéaire, produit, quotient, composition, bijection réciproque).
- Fonctions de classe $\mathcal{C}^n$.