

Programme de colle 15

22 au 26 janvier 2024

Notions

Chapitre 12 : Calculs de dérivées et d'intégrales

- Dérivées partielles.
- Primitives, calcul de primitives.
- Intégrales, propriétés générales, calcul d'intégrales.
- Intégration par parties, intégration par changement de variable.

Chapitre 13 : Matrices

- Notion de matrice, somme, produit par une constante.
- Produit de matrices, matrice nulle, identité, matrices diagonales, matrices scalaires, matrices triangulaires supérieures ou inférieures.
- Puissances de matrices. Matrices nilpotentes. Formule du binôme de Newton.

Savoir-faire

- Calculer des primitives, directement.
- Calculer des intégrales en utilisant une primitive.
- Calculer des intégrales avec une intégration par parties ou avec un changement de variable (*qui doit être donné*).
- Calculer des sommes et des produits de matrices.
- Calculer des puissances de matrices, de diverses méthodes.
- *Pas de matrices inversibles, ni de lien avec les systèmes linéaires, cette semaine.*

Questions de cours

- Si F est une primitive de f sur un intervalle I , alors l'ensemble des primitives est $\{x \mapsto F(x) + C \mid C \in \mathbb{R}\}$.
- Théorème d'intégration par parties.
- Théorème d'intégration par changement de variables.
- Associativité du produit de matrices.
- Distributivité du produit de matrices (énoncer les deux sens, en démontrer un).
- Le produit de matrices diagonales est encore diagonal et les coefficients diagonaux se multiplient entre eux.
- *Idem* avec des matrices triangulaires supérieures.
- (exercice) Calculer A^N pour $N \geq 2$, où $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$, avec le binôme de Newton.