Programme de colle 15
19 au 23 janvier 2026

Notions

↳ *En un coup d'œil, les notions qui ont été vues en cours et sur lesquelles portent les colles de la semaine.*

Chapitre 12 : Calculs de dérivées, primitives, intégrales

- Primitives, unicité à une constante près, méthodes de calculs de primitives, primitives usuelles.
- Notion d'intégrale. Propriétés élémentaires, linéarité, relation de Chasles, positivité, croissance.
- Le théorème fondamental du calcul intégral. Calcul d'intégrales, intégration par parties, changement de variable.

Chapitre 13 : Matrices

- Notion de matrice. Matrices rectangulaires, carrées, lignes, colonnes, matrice nulle. Somme de matrices, produit par une constante.
- Produit de matrices, propriétés algébriques. Matrice identité, matrices diagonales, matrices scalaires, matrices triangulaires supérieures ou inférieures.
- Puissances de matrices. Méthode par récurrence. La formule du binôme de Newton.

Savoir-faire

↳ *Description des compétences attendues et des types d'exercices possibles.*

- Calculer des primitives.
- Calculer des intégrales.
- Calculer des intégrales avec une intégration par parties.
- Calculer des intégrales avec un changement de variable. *Le changement de variable doit être donné.*
- Calculer avec des matrices.
- Calculer des puissances de matrices, notamment par récurrence ou avec la formule du binôme de Newton.

Questions de cours

↳ *Les questions à travailler et à savoir refaire, incluant l'énoncé précis et la démonstration.*

- Si F est une primitive de f sur un intervalle I, alors l'ensemble des primitives de f est $\{x \mapsto F(x) + C \mid C \in \mathbb{R}\}$.
- Théorème d'intégration par parties.
- Théorème d'intégration par changement de variable.
- Associativité du produit de matrices.
- Distributivité du produit de matrices.
- Définition de la matrice identité ; pour tout $A \in \mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$, $I_n A = A = A I_p$.
- Le produit de matrices diagonales est encore diagonal, et les coefficients diagonaux se multiplient entre eux.
- (exercice) Soit $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Calculer C^n pour tout $n \geqslant 0$ avec le binôme de Newton.