# Programme de colle 15
# 20 au 24 janvier 2025

## 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**

- Dérivées partielles.
- 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.
- *Pas de matrices inversibles ni de systèmes linéaires ; pas de transposée.*

## Savoir-faire

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

- Calculer des dérivées partielles.
- 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.*

- Théorème d'intégration par parties.
- Théorème d'intégration par changement de variable.
- Associativité du produit de matrices.
- Distributivité du produit de matrices.
- Le produit de matrices diagonales est encore diagonal, et les coefficients diagonaux se multiplient entre eux.
- *Idem* avec des matrices triangulaires supérieures.
- (exercice) Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$, calculer $A^N$ pour tout $N \geqslant 0$ avec le binôme de Newton.