

Programme de colles 15 (20/1 au 24/1)

Cours

- Dérivation des fonctions : nombre dérivé, approximation locale (DL1), opérations sur les dérivées, formule de Leibniz, Théorème de Rolle, des Accroissements Finis, Inégalité des Accroissements Finis.
- Dénombrement : dans un ensemble fini, arrangements de p éléments (ou p -liste), combinaisons de p éléments, permutations. Propriétés des coefficients $\binom{n}{p}$.
- Matrices : notations et vocabulaire (transposée, symbole de Kronecker), produit de deux matrices dont les tailles sont compatibles. Le produit matriciel n'est ni commutatif ni intègre ; il est bilinéaire ; si $A \in \mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$, $AI_p = A$ et $I_n A = A$.
- **Preuves exigibles** : démonstrations combinatoires des propriétés $\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}$ et $\binom{n+1}{p} = \binom{n}{p} + \binom{n}{p-1}$.

Exercices

- Etudier la dérivabilité d'une fonction (éventuellement définie par morceaux).
- Calculer une dérivée, des dérivées d'ordre supérieur.
- Applications de la dérivation : recherche d'extremas, Rolle, TAF, IAF.
- Dénombrements simples.