

Programme de colles 14 (13/1 au 17/1)

Cours

- Familles de vecteurs de \mathbb{R}^n : famille libre ou liée, génératrice ou non. Application des systèmes : une famille est libre si, et seulement si, le rang de la matrice associée est égal au nombre de colonnes ; elle est génératrice si, et seulement si, le rang est égal au nombre de lignes.
- 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 $\binom{n}{p}$.
- **Preuves exigibles** : théorème de Rolle, TAF, IAF ;
pour $n \in \mathbb{N}$ et $p \in \llbracket 0; n \rrbracket$, démonstrations combinatoires des propriétés $\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}$ et $\binom{n+1}{p} = \binom{n}{p} + \binom{n}{p-1}$.

Exercices

- Applications de la continuité.
- 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.
- Résoudre un système linéaire.
- Décider si une famille de vecteurs de \mathbb{R}^n ($n \leq 4$) est libre ou liée, génératrice ou non.