Programme de colle 30
8 au 12 juin 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 25 : Développements limités

- Application des développements limités : calcul de limites, d'équivalents, étude des extrema locaux, étude de la position par rapport à la tangente, notion de point d'inflexion et de point ordinaire.
- Quelques notions sur les développements asymptotiques, étude de la position par rapport à l'asymptote.

Chapitre 26 : Applications linéaires

- Notion d'application linéaire, opérations, somme, composition, distributivité, bijection réciproque.
- Noyau, image, rang, le théorème du rang et ses conséquences.
- Matrice d'une applications linéaire dans des bases, lien entre opérations sur les applications linéaires et opérations sur les matrices.

Savoir-faire

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

- Utiliser les développements limités pour étudier les problèmes classiques d'analyse : limites, équivalents, extrema locaux, tangentes, asymptotes.
- Calculer avec des applications linéaires.
- Étudier le noyau ou l'image d'une application linéaire, étudier l'injectivité et la surjectivité.
- Travailler avec la matrice d'une application linéaire.

Questions de cours

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

- La somme et la composée d'applications linéaires sont encore linéaires.
- Si $f : E \to F$ est une application linéaire, alors $\mathrm{Ker}(f)$ et $\mathrm{Im}(f)$ sont des sous-espaces vectoriels.
- Une application linéaire $f : E \to F$ est injective si et seulement si $\mathrm{Ker}(f) = \left\{\vec{0}_E\right\}$.
- Pour toute base $(\vec{e}_1, ..., \vec{e}_n)$ de E, pour toute famille de vecteurs $(\vec{v}_1, ..., \vec{v}_n)$ de F, il existe une unique application linéaire $f : E \to F$ telle que $\forall 1 \leqslant i \leqslant n,\ f(\vec{e}_i) = \vec{v}_i$.
- Théorème du rang.
- Deux définitions équivalentes d'hyperplan pour un sous-espace vectoriel $H \subset \mathbb{R}^n$.