

Programme de colle 29

3 au 7 juin 2024

Notions

Chapitre 23 : Dérivation

- Taux de variations, dérivées à droite et à gauche, demi-tangente.
- Développement limité à l'ordre 1 et applications.
- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, applications.
- Classes de régularité, fonctions \mathcal{C}^n et \mathcal{C}^∞ .

Chapitre 24 : Intégration

- Méthode des rectangles à droite et à gauche, sommes de Riemann, démonstrations des propriétés connues de l'intégrale via les sommes de Riemann.
- Démonstration du théorème fondamental du calcul intégral, rappels d'intégrations.

Chapitre 25 : Applications linéaires

- Notion d'applications linéaires, opérations.
- Noyau, image. Le théorème du rang.
- Matrice d'une application linéaire.

Savoir-faire

- Manipuler un développement limité à l'ordre 1.
- Utiliser le théorème de Rolle ou le théorème des accroissements finis.
- Raisonner avec des fonctions \mathcal{C}^n .
- Calculer des sommes en reconnaissant des sommes de Riemann.
- Montrer qu'une application est linéaire.
- Étudier le noyau ou l'image d'une application linéaire.
- Travailler avec la matrice d'une application linéaire.

Questions de cours

- Théorème de Rolle.
- Théorème des accroissements finis.
- Une fonction f est croissante sur I si et seulement si (traiter les deux sens) $\forall x \in I, f'(x) \geq 0$.
- Si f et g sont \mathcal{C}^n sur I alors $f \times g$ est \mathcal{C}^n sur I .
- Démonstration de la linéarité de l'intégrale *via* les sommes de Riemann.
- Stricte positivité de l'intégrale.
- Théorème fondamental du calcul intégral.
- $\text{Ker}(f)$, $\text{Im}(f)$ sont des sous-espaces vectoriels.
- $f \in \mathcal{L}(E, F)$ est injective si et seulement si $\text{Ker}(f) = \{\vec{0}_E\}$.
- Théorème du rang.
- Pour toute base $(\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_p)$ de E , pour toute famille de vecteurs $(\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_p)$ de F , il existe une unique application linéaire $f : E \rightarrow F$ telle que $f(\vec{e}_j) = \vec{v}_j$.