
Dérivation

Thèmes

Toutes les techniques de calcul vues au chapitre *calculus* (y compris concernant les dérivées n-ièmes et les fonctions de classe C^n) sont exigibles.

- ▶ Dérivabilité au sens de Carathéodory. Démonstration de deux résultats : dérivation des fonctions composées, critère de dérivabilité des fonctions réciproques.
- ▶ Dérivées à gauche et à droite.
- ▶ Extremum local en un point intérieur.
- ▶ Théorème de Rolle. Théorème des accroissements finis. Inégalité des accroissements finis. Monotonie et signe de la dérivée.
- ▶ Théorème de la limite de la dérivée.
- ▶ Propriétés des fonctions de classe C^1 : lipschitzianité locale, conséquence de $f'(a) > 0$. Exemples de fonctions dérivables mais pas C^1 .
- ▶ Extension aux fonctions complexes. Inégalité des accroissements finis (énoncée dans le cas C^1 , démontrée dans le cas dérivable).

Questions de cours

- ▶ Dérivation des fonctions composées.
- ▶ Théorème de Rolle.
- ▶ Théorème des accroissements finis.
- ▶ Une fonction dérivable $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ est C -lipschitzienne si et seulement si $\forall x \in I, |f'(x)| \leq C$.
- ▶ Un exemple de fonction dérivable qui n'est pas de classe C^1 .