
Interrogations orale semaine 16

Programme

pour le 23/01/2024

Questions de cours

Chapitre 12 : Dérivation

- ▶ Dérivabilité
 - Dérivabilité en un point : l'aspect local
 - Dérivabilité sur un intervalle : l'aspect global
 - Opérations sur les fonctions dérivables (*savoir démontrer* la formule pour un produit et un quotient de fonctions)
- ▶ Dérivées d'ordre supérieur
 - Définition, exemples
 - Opérations sur les fonctions n fois dérivables, formule de Leibniz (*avec démonstration*)
 - Extension aux fonctions à valeurs complexes
- ▶ Théorèmes fondamentaux
 - Extrema locaux d'une fonction dérivable (condition nécessaire (*avec démonstration*))
 - Théorème de Rolle (*avec démonstration*)
 - Théorèmes des accroissements finis
 - ⊙ Égalité des accroissements finis (*avec démonstration*)
 - ⊙ Inégalité des accroissements finis (*avec démonstration*)
 - ⊙ Fonctions lipschitziennes : toute fonction lipschitzienne est continue (*avec démonstration*)
 - Fonctions monotones dérivables
 - ⊙ Caractérisation des fonctions monotones dérivables
 - ⊙ Caractérisation des fonctions strictement monotones dérivables
 - ⊙ Dérivabilité aux bornes de l'intervalle : limite de la dérivée
- ▶ Convexité
 - Définition
 - Position du graphe d'une fonction convexe/concave par rapport à ses sécantes
 - Caractérisations de la convexité
 - Point d'inflexion
 - Convexité/concavité et inégalités

Programme pour la partie exercices

- ▶ Exercices avec des prolongements par continuité et étude de la dérivabilité en ces prolongements
- ▶ Étude de suites définies par une relation de récurrence d'ordre 1, fonctions itératrices k -lipschitziennes sur un intervalle, majoration des « distances » entre les termes de la suite et une limite putative par une suite géométrique de raison inférieure à 1 pour établir une convergence et une vitesse de convergence
- ▶ Utilisation des théorèmes fondamentaux et de la convexité/concavité pour établir des encadrements

~