
Programme de colles 15

Semaine du 19/01

Questions de cours

Dérivabilité

1. Une fonction est dérivable en un point si et seulement si elle y admet un développement limité d'ordre 1.
2. Si f est dérivable en a , alors f est continue en a .
3. Dérivée d'une fonction composée.
4. Dérivée d'une fonction réciproque.
5. Formule de Leibniz.
6. Si f est dérivable sur $]a, b[$ et admet un extremum en $c \in]a, b[$, alors $f'(c) = 0$.
7. Théorème de Rolle.
8. Théorème des accroissements finis.
9. Théorème de la limite de la dérivée.
10. Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ dérivable sur I . Alors f est croissante sur I si et seulement si pour tout $x \in I$, $f'(x) \geq 0$.
11. Caractérisation des fonctions lipschitziennes dérивables.
12. Position de la courbe d'une fonction convexe dérivable par rapport à ses tangentes.

Exercices

Dérivabilité

- Opérations sur les dérivées (combinaison linéaire, produit, quotient, composition, bijection réciproque).
- Fonctions de classe \mathcal{C}^n .
- Théorème de Rolle, théorème/inégalité des accroissements finis, théorème de la limite de la dérivée.
- Fonctions lipschitziennes.
- Fonctions convexes.