
Programme de colles 23

Semaine du 22/04

Questions de cours

Dérivation

1. Une fonction est dérivable en un point si et seulement si elle y admet un développement limité d'ordre 1.
2. Dérivabilité implique continuité.
3. Dérivation d'une composée de fonctions.
4. Dérivation d'une bijection réciproque.
5. Si f est dérivable sur $]a, b[$ et admet un extremum en $c \in]a, b[$, alors $f'(c) = 0$.
6. Théorème de Rolle.
7. Théorème des accroissements finis.
8. La fonction f est croissante sur I si et seulement si pour tout $x \in I$, $f'(x) \geq 0$. Quid de la stricte croissance ?

Intégration

1. Soit $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction continue et positive sur $[a, b]$. Alors

$$\int_a^b f(t) dt = 0 \Leftrightarrow \forall x \in [a, b], f(x) = 0.$$

2. $\left| \int_a^b f(t) dt \right| \leq \int_a^b |f(t)| dt.$

3. Soit f une fonction continue sur $[a, b]$. Alors la valeur moyenne de f sur $[a, b]$ appartient à l'image de f .

Exercices

Dérivation

Calcul de dérivées, détermination de tangentes, fonctions de classe \mathcal{C}^n , de classe \mathcal{C}^∞ .
Détermination d'extrema, utilisation du théorème de Rolle et du théorème des accroissements finis.

Intégration

Calculs élémentaires d'intégrales en utilisant le théorème fondamental de l'analyse.