
Programme de colles 24

Semaine du 29/04

Questions de cours

Dérivation

1. Théorème des accroissements finis.
2. 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 .
4. Intégration par parties.
5. Changement de variable.
6. Intégration d'une fonction paire ou impaire sur un segment $[-a, a]$ où $a \geq 0$.
7. Soit f une fonction périodique de période $T > 0$ sur $\mathbb{R}$.

$$\text{Alors pour tout réel } a, \int_a^{a+T} f(t)dt = \int_0^T f(t)dt.$$

Exercices

Dérivation

Utilisation du théorème de Rolle et du théorème des accroissements finis.

Intégration

Calculs d'intégrales en utilisant le théorème fondamental de l'analyse, des intégrations par parties, des changements de variable, des parités, des périodicités.
Calculs de suites en utilisant les sommes de Riemann.