
Programme de colles 19

Semaine du 10/03

Questions de cours

Limites et continuité

1. L'image d'un intervalle par une fonction continue est un intervalle.
2. Théorème de la bijection (énoncé complet, preuve de tous les points sauf de la continuité de la réciproque).
3. Propriétés de la fonction arctan .

Dérivation

1. Existence d'un développement limité d'ordre 1.
2. Si f est dérivable en un point a , alors f est continue en a .
3. Dérivée d'un produit.
4. Dérivation d'une fonction réciproque.
5. Dérivée de arctan .
6. Si f est dérivable sur $]a, b[$ et un extremum en $c \in]a, b[$, alors $f'(c) = 0$. Donner des contre-exemples.
7. Théorème de Rolle.
8. Théorème des accroissements finis.
9. Une fonction f est croissante sur un intervalle I si et seulement si pour tout $x \in I$, $f'(x) \geq 0$. Quid de la stricte croissance ?

Exercices

Limites et continuité

Utilisation des théorèmes classiques : théorème des valeurs intermédiaires, théorème des bornes atteintes, théorème de la bijection.

Dérivation

Opération sur les dérivées (combinaisons linéaires, produits, quotients, composées, bijections réciproques), dérivées de fonctions usuelles.

Fonctions de classe \mathcal{C}^n , de classe \mathcal{C}^∞ .

Dérivée et extrema. Utilisation des théorèmes de Rolle et des accroissements finis (l'inégalité des accroissements finis est à redémontrer dans le contexte de chaque utilisation). Lien entre signe de la dérivée et monotonie de la fonction.

Primitives.