Chapitre 04 - Limites et équivalents

Révisions du programme précédent

Chapitre 05 - Continuité et dérivation

1 - Continuité

Révisions du programme précédent

2 - Dérivabilité en un point

Révisions du programme précédent

3 - Dérivabilité sur un intervalle

- Foction dérivée. Dérivée n-ième.
- Fonctions de classe $\mathcal{C}^k$, classe $\mathcal{C}^\infty$
- Condition nécessaire d'extremum local.
- Théorème de Rolle.
- Théorème des accroissements finis.
- Application 1 : lien entre signe de la dérivée et variations de la fonction.
- Application 2 : inégalité des accroissements finis.

Démonstrations exigibles :

— **Condition nécessaire d'extremum local**
Soit f une fonction dérivable sur $[a, b]$.
Si f admet un maximum local en $c \in]a, b[$, alors $f'(c) = 0$.

— **Théorème de Rolle**.
Soit f une fonction continue sur $[a, b]$, $(a < b)$, dérivable sur $]a, b[$, telle que $f(a) = f(b)$.
Alors il existe $c \in]a, b[$ tel que $f'(c) = 0$.

— **Théorème des Accroissements finis.**.
Soit f une fonction continue sur $[a, b]$, $(a < b)$, dérivable sur $]a, b[$.
Alors il existe $c \in]a, b[$ tel que $\dfrac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$.

— **Lien entre signe de la dérivée et variations de f.**
Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I. Alors :

$$f \text{ est croissante sur } I \iff \forall t \in I,\ f'(t) \geqslant 0$$

Savoirs faire exigibles :

— Étudier si une fonction est continue / dérivable
— Étudier si une fonction est de classe $\mathcal{C}^1$.
— Utiliser le théorème des valeurs intermédiaires.
— Utiliser le théorème de la bijection.
— Connaître les dérivées des fonctions usuelles
— Savoir dériver un produit, un quotient
— Savoir dériver une composée
— Savoir dériver la réciproque d'une fonction bijective.
— Étudier les variations d'une fonction avec sa dérivée.
— Montrer une inégalité en étudiant les variations d'une fonction
— Utiliser le théorème / l'inégalité des accroissements finis.