

Colles, semaine 18 (26/02→1/03)

Dérivabilité

Questions de cours.

- Dérivabilité d'un produit de fonctions dérivables en un point.
- Preuve du théorème de Rolle.
- Preuve de l'égalité des accroissements finis.
- Savoir prouver que la fonction $f : x \mapsto x^2 \sin(1/x)$, prolongée par continuité en 0, est une fonction dérivable sur \mathbb{R} mais pas de classe \mathcal{C}^1 .
- Formule de Leibniz : le calcul du TD pour $n \in \mathbb{N}^* : \frac{d^n}{dx^n} [x^{n-1} \ln(x)] = \frac{(n-1)!}{x}$.
- Inégalité de Jensen
(les exercices sur la convexité seront au programme de colle la semaine suivante).

Savoir-faire importants.

- Connaître précisément les "nouveaux théorèmes", et ne pas avoir oublié ceux du cours sur la continuité.
- Savoir utiliser le théorème de Rolle pour prouver l'existence d'un point critique.
- Savoir utiliser l'égalité des AF ou l'inégalité des AF pour encadrer/majorer un accroissement entre deux points.
- Savoir appliquer la formule de Leibniz.
- Savoir calculer soigneusement des dérivées n èmes de fonctions (exemples des puissances et de \ln refait en TD).

À venir en semaine 19 : Question de cours sur les espaces vectoriels.
Exercice sur les fonctions convexes.