

Programme de colle de la semaine débutant le 20 Janvier 2025

Fonctions : continuité et dérivabilité

Fonctions : dérivabilité

Définition. Propriétés. Opérations algébriques sur les dérivées. Composition, dérivation de la fonction réciproque. Fonctions de classe \mathcal{C}^n (respectivement \mathcal{C}^∞). Stabilité par combinaison linéaire et composition. Si f est définie sur un intervalle I et bijective, si f' ne s'annule pas sur I , la fonction réciproque est de même classe que f

Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis et conséquences. Définition des fonctions K -lipschitzienne.

Formule de Taylor-Young (Preuve). Application au développement limité d'une réciproque.

Fonctions convexes (Les exercices seront traités seulement cette semaine)

Définition. Interprétation géométrique. Inégalité de Jensen.

Lien avec le taux d'accroissement. Inégalité des pentes.

Lien avec la dérivée première si la fonction est dérivable et la dérivée seconde si la fonction est deux fois dérivable.

Inégalités classiques que les fonctions usuelles ($\ln(1+t)$, $\sin(t)$, e^t , $\tan(t)$). Inégalité arithmético-géométrique, inégalité de Hölder.