

1 Fonctions continues

- a) Théorème des valeurs intermédiaires (4 formes). Méthode de dichotomie pour calculer une valeur approchée d'une solution d'équation.
- b) Théorème de bijection. Toute fonction continue et injective sur un intervalle est strictement monotone.
- c) Théorème des bornes atteintes, image continue d'un segment.

2 Fonctions dérivables

- a) Rappels sur les définitions de dérivée en un point, sur un intervalle. Lien avec les d.l. à l'ordre 1. Th. d'opérations sur les fonctions dérivables. Th de composition des fonctions dérivables. Dérivabilité d'une réciproque.
- b) Condition nécessaire d'existence d'un extrémum d'une fonction dérivable en un point intérieur à l'intervalle, th. de Rolle, th. des accroissements finis.
- c) Lien entre monotonie et signe de la dérivée.
- d) Inégalité des acc. finis, condition suffisante pour qu'une fonction soit lipschitzienne, fonction contractante ; exemples d'étude de suites $u_{n+1} = f(u_n)$ en utilisant cette inégalité.
- e) Fonctions de classe C^k : définition, opérations sur les fonctions de classe C^k , formule de Leibniz.
- f) Dér. limité d'une primitive, formule de Taylor-Young.
- g) Théorème de limite de la dérivée. Th. de prolongement C^k .

Démonstrations à connaître :

- th. de Rolle, th. des accroissements finis
- si $f' > 0$, alors f est strictement croissante
- th. de limite de la dérivée, th. de prolongement C^1