

Continuité, dérivabilité et systèmes linéaires

1 Continuité

- Définition de la continuité, continuité à droite, à gauche.
- Prolongement par continuité.
- Caractérisation séquentielle de la continuité.
- Algorithme de dichotomie, théorème des valeurs intermédiaires.
- Image d'un intervalle par une fonction continue.
- Théorème de la bijection.
- Image d'un segment par une fonction continue.
- Extension aux fonctions complexes.

2 Dérivabilité

- Définition de la dérivabilité en a , dérivabilité à droite, à gauche.
- Lien avec un DL à l'ordre 1 (évoqué sommairement) et avec la tangente.
- Fonction de classe $\mathcal{C}^n$ et $\mathcal{C}^\infty$, formule de Leibniz.
- Tout extremum intérieur est un point critique, théorème de Rolle.
- Égalité des accroissements finis.
- Lien entre monotonie de f et signe de f' .
- Théorème des accroissements finis, définition d'une fonction lipschitzienne.
- Théorème de prolongement $\mathcal{C}^1$.
- Extension aux fonctions complexes : caractérisation avec les parties réelles et imaginaires, théorème des accroissements finis.

3 Systèmes linéaires

- Lien entre un système linéaire et une équation matricielle.
- Structure d'espace vectoriel de l'ensemble des solutions d'un système linéaire homogène.
- Version matricielle des opérations élémentaires.
- Caractérisation de l'inverse d'une matrice en étant équivalente à I_n .
- Cas des matrices diagonales ou triangulaires.
- Calcul de l'inverse d'une matrice.
- Résolution de systèmes linéaires par l'algorithme de Gauss.
- Cas de systèmes à paramètres.

Questions de cours possibles ^[1] :

- 1 Image d'un intervalle par une fonction continue
- 2 Formule de Leibnitz
- 3 Tout extremum intérieur est un point critique et théorème de Rolle
- 4 Égalité des accroissements finis
- 5 Théorème des accroissements finis
- 6 Structure d'espace vectoriel de l'ensemble des solutions d'un système linéaire homogène.

[1]. La liste des questions de cours possibles n'est donnée qu'à titre indicatif. L'examineur est libre de vous demander tout éclaircissement ou démonstration que réclamera votre prestation en accord avec le programme.