

---

# Interrogations orale semaine 15

---

## Programme

pour le 16/01/2024

### Questions de cours

#### Chapitre 12 : Dérivation

- ▶ Dérivabilité
  - Dérivabilité en un point : l'aspect local
  - Dérivabilité sur un intervalle : l'aspect global
  - Opérations sur les fonctions dérivables (*savoir démontrer* la formule pour un produit et un quotient de fonctions)
- ▶ Dérivées d'ordre supérieur
  - Définition, exemples
  - Opérations sur les fonctions  $n$  fois dérivables, formule de Leibniz (*avec démonstration*)
  - Extension aux fonctions à valeurs complexes
- ▶ Théorèmes fondamentaux
  - Extrema locaux d'une fonction dérivable (condition nécessaire (*avec démonstration*))
  - Théorème de Rolle (*avec démonstration*)
  - Théorèmes des accroissements finis
    - ⊙ Égalité des accroissements finis (*avec démonstration*)
    - ⊙ Inégalité des accroissements finis (*avec démonstration*)
    - ⊙ Fonctions lipschitziennes : toute fonction lipschitzienne est continue (*avec démonstration*)
  - Fonctions monotones dérivables
    - ⊙ Caractérisation des fonctions monotones dérivables
    - ⊙ Caractérisation des fonctions strictement monotones dérivables
    - ⊙ Dérivabilité aux bornes de l'intervalle : Limite de la dérivée

#### Programme pour la partie exercices

- ▶ Exercices avec des prolongements par continuité et étude de la dérivabilité en ces prolongements
- ▶ Étude de suites définies par une relation de récurrence d'ordre 1, fonctions itératrices  $k$ -lipschitziennes sur un intervalle, majoration des « distances » entre les termes de la suite et une limite putative par une suite géométrique de raison inférieure à 1 pour établir une convergence et une vitesse de convergence
- ▶ Utilisation des théorèmes fondamentaux pour établir des encadrements

~