

# Interrogations orales semaine 16

*Pour le mardi 13 janvier*

## Questions de cours

### Chapitre 11 : Déivation

- ▶ Dérivabilité
  - Dérivabilité en un point : l'aspect local
  - Dérivabilité sur un intervalle : l'aspect global
  - Opérations sur les fonctions dérivables
- ▶ Dérivées d'ordre supérieur
  - Définition, exemples
  - Opérations sur les fonctions  $n$  fois dérivables
  - Extension aux fonctions à valeurs complexes
- ▶ Théorèmes fondamentaux
  - Extrema locaux d'une fonction dérivable (*avec démonstration*)
  - Théorème de Rolle (*avec démonstration*)
  - Théorèmes des accroissements finis
    - Égalité des accroissements finis (*avec démonstration*)
    - Inégalité des accroissements finis (*avec démonstration*)
    - Extension aux fonctions à valeurs complexes
  - Fonctions monotones dérivables
- ▶ Convexité
  - Définition
  - Position du graphe d'une fonction convexe par rapport à ses sécantes
  - Caractérisations de la convexité
  - Point d'inflexion
  - Convexité et inégalités
    - Savoir démontrer*
      - *l'inégalité des pentes*
      - *si une fonction  $f$  est définie et convexe sur un intervalle  $I$ , alors le taux de variation en chacun des points  $a$  de  $I$  est une fonction croissante sur  $I \setminus \{a\}$*
      - *si une fonction  $f$  est définie et convexe sur un intervalle  $I$ , alors son graphe est situé « au-dessus » de toutes ses tangentes*

*suite et fin page suivante →*

## Partie exercices

### Chapitre 12

- ▶ Étudier la dérivabilité d'une fonction en un point d'un intervalle où elle est définie (par exemple dans le cas d'un prolongement par continuité) et sur un tel intervalle
- ▶ Établir qu'une fonction est dérivable  $n$  fois ou  $\mathcal{C}^\infty$  en utilisant les théorèmes généraux et/ou en procédant à des études ponctuelles
- ▶ Utiliser les théorèmes des accroissements finis pour établir des encadrements
- ▶ Établir des inégalités à l'aide de la convexité (ou la concavité)
  - croissance (ou décroissance) du taux de variation en un point
  - position de la courbe par rapport à une corde, à une sécante, à une tangente
- ▶ Tout exercice mettant en œuvre des définitions et résultats du cours

~