

## PROGRAMME DE COLLES – SEMAINE 12

### 1. Chapitre 15 : Limites et continuité

- Limite finie d'une fonction en  $a \in \overline{\mathbb{R}}$ .
- **Question de cours : Unicité de la limite. Preuve de la Proposition 15.2**
- Limites infinies.
- Limite à gauche, à droite. Lien entre la limite et les limites à gauche/à droite.
- Asymptotes verticales/horizontales/obliques.
- Caractérisation séquentielle de la limite.
- Passage à la limite dans une inégalité large.
- Théorème des gendarmes.
- Théorème de la limite monotone.
- **Question de cours : Preuve du théorème de la limite monotone, version croissante. Uniquement les points 1 et 3 du théorème 15.34**
- Extension des définitions aux fonctions à valeurs complexes.
- Définition de la continuité. Continuité à gauche/à droite.
- Prolongement par continuité.
- Théorème des valeurs intermédiaires.
- **Question de cours : Preuve du théorème des bornes atteintes (15.71).**
- Théorème de la bijection.
- Continuité d'une fonction à valeurs complexes.

### 2. Chapitre 16 : Dérivabilité des fonctions réelles

- Définition de la dérivabilité en un point.
- Interprétation graphique. Tangente en un point.
- Première approche du DL d'ordre 1 d'une fonction dérivable en un point.
- Dérivée à gauche/à droite.
- Opération sur les dérivées. **Question de cours : Preuve de la Proposition 16.22 (au libre choix du colleur de demander la démonstration d'un ou plusieurs points de la Proposition).**
- Dérivation d'une composée. **Question de cours : Preuve de la proposition 16.25**
- Dérivée de la bijection réciproque d'une bijection.
- Dérivées successives. Formule de Leibniz.
- Extrema d'une fonction.
- **Question de cours : Énoncé et démonstration du théorème de Rolle**
- **Question de cours : Énoncé et démonstration de l'égalité des accroissements finis**
- Inégalité des accroissements finis.