

Analyse 1 : fonctions d'une variable réelle

MHT202

| | | | |
|---------|---------------|--------|--------|
| Domaine | Mathématiques | Sem. 2 | 6 ECTS |
|---------|---------------|--------|--------|

UFR de Mathématiques et Informatique

Pré-requis : Mathématiques de Base (UE MIS100), Méthodologie (UE MIS100).

Enseignant référent : Etienne Matheron (matheron@math.u-bordeaux1.fr).

Objectifs : Continuité, dérivabilité et intégration des fonctions d'une variable réelle.

| | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 |
|---------------------------|----|---|-----|---|---|-----|----|
| 15 C (1h20) | AC | X | X | X | X | AC | X |
| 2 DS, 3 AC ^(*) | X | | X | | X | DS1 | X |
| 30 TD (1h20) | | X | X | X | X | X | X |
| | | X | X | X | X | X | X |
| | | | X | | X | | X |
| 2 DM | | | DM1 | | | DM2 | |

(*) AC : Accompagnement pédagogique

Programme

1. Limites et continuité (rappels et compléments)

Définitions et aspects pratiques

- Convergence d'une suite réelle ou complexe. Suites tendant vers l'infini.
- Cas des suites monotones.
- Théorèmes de comparaison. Passage à la limite dans les inégalités.
- Continuité, caractérisation par les suites.
- Limites d'une fonction aux bornes de son domaine de définition.
- Exemples de suites définies par itération.

Outils théoriques

- Critère de Cauchy.
- Valeurs d'adhérence. Théorème de Bolzano-Weierstrass.

2. Propriétés des fonctions continues et dérivables

- Théorème des valeurs intermédiaires.
- Extrema d'une fonction continue sur un segment.
- Continuité uniforme.
- Extrema locaux et annulation de la dérivée.
- Théorème de Rolle et théorème des accroissements finis.
- Applications (continuité des fonctions réciproques, sens de variations, points fixes attractifs,...).

3. Intégration

- Intégrale d'une fonction continue par morceaux sur un segment.
- Linéarité. Majoration du module d'une intégrale.
- Intégrale et primitives.
- Changement de variables.

4. Dérivées successives

- Formule de Taylor avec reste intégral.
- Développements limités.
- Applications (calcul de limites, étude locale du graphe d'une fonction).

Modalités de contrôle des connaissances

| Epreuves de la session 1 | Durées | Coefficients |
|------------------------------------|-------------|--------------|
| Examen | 3h | 0.7 |
| Contrôle continu, moyenne des 2 DS | 2 fois 1h20 | 0.3 |

| Epreuves de la session 2 | Durées | Coefficients |
|--------------------------|--------|--------------|
| Examen | 3h | 1 |