

LICENCE MENTION MATHÉMATIQUES

PARCOURS PMRC-MATHS

Semestre 4

BLOC PMRC S4

Renforcement Mathématiques

Présentation

Analyse

Compléments et approfondissement de la partie intégration de l'UE « Intégration et probabilités » du S3 et de l'UE « Analyse dans \mathbb{R}^n » du S3.

1- Intégration :

- Intégrales généralisées (avec comparaison série-intégrale).
- Intégrales dépendant d'un paramètre.
- Théorèmes de convergence dominés (admis), interversion somme-intégrale.

2- Analyse dans \mathbb{R}^n :

• Normes dans \mathbb{R}^n , boule, ouvert, fermé. Limites de suites et de fonctions, continuité. Ensembles compacts : propriété de Bolzano-Weierstrass.

• Applications différentiables de \mathbb{R}^n à valeurs dans \mathbb{R}^p : différentielle, dérivées partielles, matrice jacobienne, jacobien; dérivées partielles d'ordre 2, formule de Taylor à l'ordre 2, application au calcul des extrema; formule de changement de variables dans les intégrales doubles et triples.

Algèbre linéaire

Compléments et approfondissement de l'UE «Espaces euclidiens et coniques» du S4.

• Formes linéaires et dualité, espace dual, orthogonalité par rapport à la dualité, transposée d'une application linéaire (au sens de la dualité).

• Formes bilinéaires et formes quadratiques, orthogonalité, bases orthogonale, réduction de Gauss, classification des formes quadratiques sur \mathbb{R} et \mathbb{C} .

• Espaces euclidiens, produit scalaire, norme associée, orthogonalisation de Gram-Schmidt, projection orthogonale, adjoint d'un endomorphisme, endomorphismes symétriques et diagonalisation dans une base orthonormée de vecteurs propres, endomorphismes orthogonaux, orientation, produit mixte et produit vectoriel.

• Engendrement du groupe orthogonal par les réflexions, groupe orthogonal en dimension 2 et 3. (Pas fait en licence de maths classique.)

• Formes hermitiennes, espaces hermitiens, orthogonalisation de Gram-Schmidt, projections orthogonale, endomorphismes hermitiens et diagonalisation dans une base orthonormée de vecteurs propres, endomorphismes unitaires.

• Coniques dans l'espace affine euclidien \mathbb{R}^2 , classification et équation réduite.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 44h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|----------|--------------------------|--------------|-------------|---|
| Autres | CT | Ecrit - devoir surveillé | 180 | 2/3 | Note de l'UE = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$ |
| Autres | CC | Ecrit et/ou Oral | | 1/3 | Note de l'UE = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$ |

Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|----------|--------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Autres | CT | Ecrit - devoir surveillé | 180 | 1/1 | |