

# Licence Physique

## Mathématiques pour la physique du semestre 3

Responsable	Descriptions	Informations
	Code : SPH3U20	Composante : Faculté des Sciences
	Nature : Unité d'enseignement	
	Domaines : Sciences et Technologies	

### LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

### CONTENU

- Rappels d'algèbre linéaire : Espaces vectoriels (dimension finie quelconque), dimension et base, applications linéaires et matrices, sous-espaces vectoriels, produit scalaire et dualité, applications multilinéaires et déterminants, matrice inverse, cofacteurs et comatrice pour le calcul du déterminant et de l'inverse, trace, changements de base et invariants, résolution des systèmes linéaires. Types de matrices : projection, nilpotentes, idempotentes, symétriques et hermitiennes, orthogonales et unitaires, matrices définies par blocs. Exemples d'espaces vectoriels : polynômes trigonométriques, polynômes et exponentielles-polynômes, géométrie dans l'espace (projection, base duale, produit scalaire, vectoriel et mixte).
- Convergence des suites et séries numériques (généralités, suites de Riemann et géométrie, équations aux différences).
- Dérivation des fonctions à plusieurs variables, différentielle et matrice jacobienne, dérivée partielle et théorème de Schwarz, règle de dérivation en chaîne.
- Intégration simple et multiple (version Riemann élémentaire), changement de variable et jacobien, quelques opérateurs courants (grad, div, rot, Laplacien, chaleur, ondes).
- TP Python : traitement numérique des limites : suites et séries numériques, intégration du type méthode des trapèzes.

### COMPÉTENCES À ACQUÉRIR

- Maîtriser les concepts mathématiques de base utiles en physique
- Résoudre un problème de mathématiques en rapport avec la physique
- Mettre en oeuvre les techniques précédentes sous la forme d'un TP en python

### MODALITÉS D'ORGANISATION

- Cours magistraux (24h), travaux dirigés (30h), travaux pratiques numériques (6h)
- Fournir aux étudiants les concepts et méthodes mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes de physique.
- Insister sur l'importance des hypothèses faites dans l'énoncé des résultats en évitant d'aborder les aspects trop formels.
- Illustrer certains aspects du cours par des TP numériques.

### PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

mathématiques de portail, rudiments de programmation en python

### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 60 heures
- Cours magistraux: 24 heures
- Travaux dirigés: 30 heures
- Travaux pratiques: 6 heures

### CODES APOGÉE

- SPH3U20A [ELP]
- SPH3U20C [ELP]

### M3C

Aucune donnée M3C trouvée

### POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 13/06/2024