

PORTAIL MPMEI (MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, MATHS-ECONOMIE, INFORMATIQUE)

## L1 PORTAIL MPMEI

### Majeure Physique

## Analyse et algèbre

### Présentation

#### Analyse :

- > Complément de calcul différentiel pour les fonctions d'une variable réelle : développements limités. Fonctions de 2 et 3 variables, dérivées partielles, différentiation, différentielle, gradient. Lien avec les courbes du plan et les surfaces de R3 (graphe et paramétrisation).
- > Calcul intégral : intégrale le long d'un chemin d'une fonction de la variable réelle à valeurs dans R, puis dans R2, R3 ; intégrale double (retour sur le calcul d'aire) ; intégrale de surface d'une fonction de deux variables réelles à valeurs dans R, à valeurs dans R2, R3.

#### Algèbre :

- > Système linéaire à deux inconnues : deux équations à deux inconnues, plusieurs équations à deux inconnues. Matrice carrée d'ordre 2, son déterminant et son éventuelle inverse. Matrice cas général, opérations usuelles sur les matrices (sans parler encore de déterminant ni d'inverse)
- > Système linéaire, cas général : écriture matricielle, méthode du pivot. Déterminant d'une matrice carrée, déterminants extraits (mineurs). Inverse d'une matrice, cofacteurs, comatrice, calcul d'inverse par des opérations sur les lignes. Système de Cramer, résolution à l'aide de l'inverse ou à l'aide des déterminants. Applications en analyse : matrice jacobienne d'une fonction vectorielle d'une ou de plusieurs variables, jacobien, changement de variables dans un calcul d'intégrale.

#### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 30h

### Objectifs

Passer des fonctions d'une variable au calcul multivarié, de l'intégrale de Riemann simple aux intégrales curvilignes, de ligne, double et de surface. Maîtriser les mécanismes de calculs matriciels, de calcul de déterminants et de résolution de systèmes linéaires.

### Pré-requis nécessaires

UE de mathématiques de premier semestre de MPMEI ; au strict minimum UE de mathématiques du parcours PC du portail SVT-PC.

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	2/3	
	CC	Ecrit - devoir surveillé		1/3	max(CT, CTx2/3 + CCx1/3)

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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