

Outils mathématiques 1D



Présentation

Code interne : PS5MTH1D

Description

Le but de ce cours est de donner aux élèves les outils mathématiques nécessaires à la mise en place et à l'utilisation d'outils de modélisation en mécanique.

Ils maîtriseront à la fin de ce cours l'utilisation des fonctions d'une variable, les suites, les séries, les équations différentielles et les courbes paramétrées.

Syllabus

1. Fonctions d'une variable réelle

Limites, continuité, dérivées, tangentes, développement limité, asymptotes.

Fonction réciproque.

Dérivées d'un produit, de fonctions composées, d'une fonction réciproque.

Fonctions usuelles: polynômes, trigo, exponentielle, log, trigo hyperbolique.

2. Intégration

Définition à l'aide des primitives: $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$, où F est une primitive de f .

Interprétation en terme de surface.

Propriétés: linéarité, positivité. Changement de variables. Intégration par parties.

Extensions: $\int_a^b f(x) dx$, avec f avec f définie sur $[a, b[$...

Intégrales usuelles.

3. Suites

Suites convergentes, bornées, monotones.

Suites géométriques, arithmétiques.

Suites récurrentes linéaires à un ou deux termes.

En TD: suites récurrentes d'ordre 1.

4. Séries

Séries convergentes, absolument convergentes, comparaison.

Séries géométriques.

5. équations différentielles



Notation: . Notion de solution.
équations linéaires à coefficients constants du premier et du second ordre.
TD: problèmes aux limites.
équations linéaires du premier ordre à coefficients non constants.
Systèmes linéaires, valeurs propres, stabilité.
En TD: quelques exemples non linéaires.
6. Courbes paramétrées
études de courbes paramétrées. Courbure.
7. Série de Fourier
écritures et .
Calcul des coefficients de Fourier. Plancherel.
Résolution de l'équation de diffusion.
Transformées de Fourier.

Informations complémentaires

Sciences et Techniques de l'Ingénieur

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve Terminale	Ecrit	120		1		documents autorisés calculatrice autorisée

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	120		1		documents autorisés calculatrice autorisée



Infos pratiques

Contacts

Mathieu Colin

✉ Mathieu.Colin@bordeaux-inp.fr