

USBTB4 - Outils mathématiques

Présentation

Prérequis

Public concerné : Professionnels du BTP et de l'architecture

Niveau : L3

Diplôme prérequis : Bac+2 Génie civil

Prérequis conseillé(s) : Mathématiques de niveau Bac

Objectifs pédagogiques

Présenter sous la forme la plus simplifiée possible les outils mathématiques utilisés dans les sciences et apprendre à les utiliser

Compétences

- Analyser des problématiques du génie civil et les traduire sous forme mathématique
- Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat

Programme

Contenu

Etude des fonctions :

- Fonction, formule et courbe représentative
- Calcul de limites
- Dérivée. Application à la croissance des fonctions. Recherche du maximum ou du minimum
- Asymptotes. Branches infinies
- Graphe

Fonctions élémentaires :

- Catalogue et formulaire
- Puissances, polynômes du second degré, sinusoides, logarithmes, exponentielles

Calcul intégral :

- Comment calculer l'aire d'une portion de plan
- Lien avec la notion de primitive
- Notions de calcul intégral. Formulaire. Arctan, Arcsin
- Intégration par changement de variable
- Intégration par parties

Equations différentielles :

- Equations différentielles d'ordre 1 et d'ordre 2 à coefficients constants

Géométrie plane :

- Vecteurs en dimensions 2 et 3. Opérations élémentaires sur les vecteurs. Bases en dimensions 2 et 3
- Application linéaire, représentation matricielle
- Initiation au calcul matriciel
- Résolution des systèmes linéaires par la méthode du pivot de Gauss

Notion de valeur et vecteur propres

Modalités de validation

Mis à jour le 07-04-2023



Code : USBTB4

Unité spécifique de type cours

6 crédits

Responsabilité nationale :

EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

Chaire de BTP

292 rue St Martin

16-1-24,

75003 Paris

Said Masaoudi

said.masaoudi@lecnam.net

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Mémoire
- Examen final

Description des modalités de validation

Première session : Contrôle continu, rendu de projet, soutenance orale, examen selon le choix de l'équipe pédagogique après validation par le responsable national de l'US

Seconde session : Selon le règlement spécifique de la formation en alternance