MVA005 - Calcul différentiel et intégral

Mis à jour le 15-11-2017

Code : MVA005

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN06 - Mathématique et statistique / Iraj MORTAZAVI

Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté
Accès 35 3 ème étage porte 19
75003 Paris

Anne - Solenne Maroulle
anne-solenne.marroulle@lecnam.net

Présentation

Prérequis

- Niveau d'un bac scientifique.
- Notamment : connaître les fonctions du second degré, la trigonométrie, les identités remarquables, savoir manipuler les égalités et les inégalités.

Des formations existent pour les auditeurs visant des objectifs moins élevés, de type remise à niveau (MVA911, MVA912), ou plus spécifiques (MVA010 et MVA013).

Objectifs pédagogiques

- Acquérir les connaissances fondamentales d'analyse mathématique au niveau premier cycle de l'enseignement supérieur nécessaires pour aborder les UE de certains diplômes du Cnam ainsi que des UE des spécialités Organisation et Hygiène et Sécurité du Travail.

Programme

Contenu

1 Suites numériques

- Suites monotones.
- Suites convergentes. Limite d'une suite.
- Théorème du point fixe.

2 Fonctions réelles d'une variable réelle

- Limite, continuité.
- Fonction réciproque, notamment Arcsin, Arccos, Arctan.
- Dérivabilité - Théorème de Rolle - Accroissements finis.
- Formule de Taylor. Développements limités, équivalents de fonctions. Etude asymptotique.
- Fonctions usuelles : exponentielle, logarithme, puissance, trigonométrie hyperbolique.

3 Nombres complexes

- Représentation cartésienne. Calculs sur les complexes.
- Représentation géométrique, forme trigonométrique.
- Exponentielle complexe.

4 Polynômes et fractions rationnelles

- Racines d'un polynôme, multiplicités.
- Décomposition en éléments simples des fractions rationnelles simples.

5 Calcul intégral

- Intégrale d'une fonction continue, primitive d'une fonction continue.
- Calcul des intégrales et primitives classiques.
- Intégration par parties.
- Intégration par changement de variable.

6 Equations différentielles

- Équations du premier ordre : problème de Cauchy
- Résolution des équations différentielles linéaires du premier ordre.
- Résolution des équations différentielles linéaires du deuxième ordre à coefficients constants. Méthode des combinaisons.
- Méthode de la variation de la constante.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Mathématiques Générales - Dunod	J. Vélu
Calculus (séries de livres en anglais) pour les auditeurs anglophones.	A. Marsden, Weinstein