

USAL09 - Mathématiques

Présentation

Programme

Contenu

1- Mathématiques

- Logique.
- Propositions, connecteurs, formes propositionnelles.
- Prédicats, quantificateurs. Récurrences, définitions récursives.
- Arithmétique
- Division euclidienne, nombres premiers, PGCD, PPCM, identité de Bezout, fractions continues.
- Algèbre.
- Ensembles, éléments, parties d'un ensemble, fonctions,
- Opérations sur les ensembles.
- Dénombrements.
- Cardinal d'un ensemble, ensembles finis, ensembles dénombrables.
- Relations
- Relation d'équivalence, relation d'ordre, diagramme de Hasse.
- Treillis, algèbre de Boole, théorème de Stone.
- Fonctions booléennes, forme canonique disjonctive, systèmes d'équations booléennes.
- Chaînes de contacts, portes.
- Simplification des formules, méthodes de Karnaugh.
- Trigonométrie des nombres complexes
- Matrices.
- Matrices à coefficients numériques, à coefficients binaires, à coefficients modulo 2.
- Opérations sur ces matrices : somme et produit.
- Résolution d'un système d'équations linéaires par la méthode du pivot.
- Programmation linéaire : résolution graphique et par la méthode du pivot.
- Problème du maximum, méthode du simplexe.
- Problème de minimum, dual d'un programme linéaire.
- Analyse.
- Généralités sur l'étude d'une fonction numérique.
- Dérivabilité.
- Fonctions linéaire, affine, polynôme, exponentielle et logarithme.
- Calcul différentiel.
- Dérivée et dérivées logarithmiques.
- Fonctions à plusieurs variables, dérivées partielles, différentielle totale.
- Calcul intégral, méthodes d'intégration
- Intégrales multiples
- Calcul différentiel, développements limités
- Equations différentielles
- Transformation de Laplace
- Suites et séries
- Transformée de Fourier des fonctions
- Décomposition en séries de Fourier des signaux périodiques.
- Mathématiques financières.
- Suites arithmétiques et géométriques.
- Intérêts simples. Intérêts composés.
- Valeur acquise. Valeur actuelle d'un capital.
- Escompte. Annuités constantes. Amortissements.

2- Statistiques

- Calcul des probabilités.
- Probabilités et fréquences.

Mis à jour le 01-09-2012



Code : USAL09

Unité spécifique de type cours

4 crédits

Responsabilité nationale :

EPN05 - Informatique / 1

Contact national :

Cnam Picardie

Avenue des Facultés

80025 Amiens Cedex 01

03 22 33 65 68, 03 22 33 65 50

Eicnam Picardie

eicnam@cnam-picardie.fr

- Formules de calcul de probabilités.
- Théorèmes de Bayes.
- Variables aléatoires.
- Lois de probabilité.
- Propriétés de l'espérance mathématique et de la variance.
- Lois de probabilité continues :
- Loi exponentielle
- Loi normale
- Loi Erlang
- Variable hyper exponentielle
- Lois régissant une variable discontinue
- Variable de Bernoulli
- Loi binomiale
- Loi de Poisson
- Test du K12
- Régressions linéaires :
- Droite d'ajustement
- Corrélation
- Méthodes des moindres carrés

Description des modalités de validation

- Contrôle continu : 40%
- Examen final : 40%
- **Projet** : **20%**