

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

ALGORITHMIQUE

CODE : ALGO1

1/4

Objectif :

L'étudiant doit être capable à partir de l'énoncé d'un problème de :

- Elaborer une analyse adéquate de ce dernier.
- Formaliser sous forme d'un algorithme.
- Transcrire cet algorithme dans un langage de programmation et de le réaliser sur un ordinateur.

De plus, l'étudiant doit être aussi en mesure de procéder à une représentation correcte des informations à travers la manipulation des objets élémentaires et structurés tels que les tableaux, les chaînes de caractères, les ensembles, les enregistrements et les fichiers.

CHAPITRE 1 : ELEMENTS DE BASE

- 1 - Algorithme, processeur, environnement de travail, action primitive
- 2 - Programme et langage de programmation
- 3 - Du problème au résultat

CHAPITRE 2 : PRESENTATION D'UN FORMALISME ALGORITHMIQUE

- 1 - Nécessité d'un formalisme algorithmique
- 2 - Présentation du formalisme adopté
 - 2.1 - Structures d'un algorithme
 - 2.2 - Le corps de l'algorithme
 - 2.2.1 - Les structures de contrôle
 - 2.2.1.1 - enchaînement
 - 2.2.1.2 - la conditionnelle
 - 2.2.1.3 - l'alternative
 - 2.2.1.4- La répétitive
 - 2.2.2 - Autres actions de base
 - 2.2.2.1 - l'affectation
 - 2.2.2.2 - les expressions
 - 2.2.2.2.1- arithmétiques
 - 2.2.2.2.2- logiques
 - 2.2.2.2.3- relationnelles
 - 2.2.2.3 - la lecture
 - 2.2.2.4- l'écriture
- 3 - Exemple

CHAPITRE 3 : L'ENVIRONNEMENT - OBJETS ELEMENTAIRES

- 1 - Objets dans un environnement
- 2 - Les déclarations
- 3 - Déclarations de constantes
- 4 - Déclarations de types
 - 4.1 - Les types standards
 - 4.2 - Les types non-standards
- 5 - Déclarations de variables

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

ALGORITHMIQUE

CODE : ALGO1

2/4

CHAPITRE 4 : ELEMENTS DE PASCAL

- 1 - Structure d'un programme
- 2 - L'environnement du programme
 - 2.1 - Définition d'un identificateur
 - 2.2 - Déclaration de constantes
 - 2.3 - déclaration de types
 - 2.4 - Déclaration de variables
- 3 - Le corps du programme
 - 3.1 - L'affectation
 - 3.2 Les expressions arithmétiques
 - 3.3 - L'instruction IF
 - 3.4 - L'instruction FOR
 - 3.5 - L'instruction WHILE
 - 3.6 - L'instruction REPEAT
 - 3.7 - Les procédures d'entrée READ - READLN
 - 3.8 - Les procédures de sortie WRITE - WRITELN
- 4 - Exemple

CHAPITRE 5 : LES SOUS-PROGRAMMES

- 1 - La modularité
- 2 - Objets globaux et objets locaux
- 3 - Passage des paramètres
- 4 - Les fonctions
 - 4.1 - Les fonctions standards
 - 4.2 - Les fonctions utilisateurs
 - 4.2.1 - Structure d'une fonction
 - 4.2.2 - Appel d'une fonction
 - 4.2.3 - Déclaration d'une fonction en PASCAL
 - 4.3 - Fonctions incorporées et fonctions externes
 - 4.4 - Exemple
- 5 - Les procédures
 - 5.1 - Les procédures standards
 - 5.2 - Les procédures utilisateurs
 - 5.2.1 - Structure d'une procédure
 - 5.2.2 - Appel d'une procédure
 - 5.2.3 - Déclaration d'une procédure en PASCAL
 - 5.3 - Exemple
- 6 - Les effets de bord

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

ALGORITHMIQUE

CODE : ALGO1

3/4

CHAPITRE 6 : LES OBJETS STRUCTURES

- 1 - Tableaux à une dimension
- 2 - Les tris
 - 2.1 - Tri par sélection
 - 2.2 - Tri par transposition
 - 2.3 - Tri "bulles"
 - 2.4 - Tri par comptage
- 3 - Tableaux à deux dimensions
- 4 - Le chaîne de caractères
 - 4.1 - Les constantes chaînes de caractère
 - 4.2 - Les variables chaînes de caractères
 - 4.3 - Procédures et fonctions standards de traitement des chaînes de caractères
- 5 - Les ensembles
- 6 - Les enregistrements

CHAPITRE 7 : LES FICHIERS

- 1 - Raisons de l'utilisation des mémoires secondaires
- 2 - Définition d'un fichier
- 3 - Fichiers de données et fichiers textes
- 4 - Fichiers à accès séquentiel et fichiers à accès direct
- 5 - Opérations fondamentales sur les fichiers
 - 5.1 - Fichiers physiques et fichiers logiques
 - 5.2 - Ouverture et fermeture des fichiers
 - 5.3 - Création d'un fichier séquentiel
 - 5.4 - Consultation d'un fichier séquentiel
 - 5.5- Mise à jour d'un fichier séquentiel
 - 5.6 - Fonctions et procédures standards sur les fichiers
 - 5.7 - Exemple d'application

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

ALGORITHMIQUE

CODE : ALGO1

4/4

Travaux Pratiques

- * Pré-requis: initiation à l'informatique
- * Une introduction à la mise en œuvre devra être faite au niveau des premières séances de TDs
- * La méthodologie utilisée devra impérativement mettre l'accent sur la modularité et l'approche descendante
- * Le langage PASCAL sera introduit en parallèle avec l'algorithmique, et il serait intéressant qu'il soit étudié durant les
Séances de TDs
- * Langage utilisé TURBO PASCAL V5.0, C,...

BIBLIOGRAPHIE

- Introduction à la programmation systématique (N.WIRTH)
- Algorithms and data structures (N.WIRTH)
- Méthodes de programmation (B.MEYER & C.BAUDOIN)
- Informatique et algorithmique (L. GOLDSCHLAGER & A.LISTER) Inter édition
- Programmation (C & P RICHARD) Belin
- Turbo Pascal User guide Borland
- Turbo Pascal Référence guide Borland
- Turbo Pascal V5 et 5.5 (H.L.PLANCHAT) Eyrolles

1I-TRC 1ère Année Tronc-Commun

STRUTURE MACHINE

CODE : STRM1

1/2

Objectif :

- Connaître la représentation des nombres.
- Connaître les méthodes de synthèse des systèmes logiques combinatoires et séquentiels.
- Vulgariser l'ensemble des concepts de base d'un ordinateur.
- Connaître les principaux composants d'un ordinateur.
- Acquérir une connaissance de la programmation bas niveau.

Chapitre 1 : Systèmes de numération

11. Bases de numération
12. Conversions
13. Opérations arithmétiques sur les différentes bases

Chapitre 2 : Représentation et codage des informations

- 2.1. Représentations et opérations arithmétiques sur les nombres:
 - 2.1.1 Signe et valeur absolue
 - 2.1.2 Complément restreint et complément vrai
 - 2.1.3 Virgule fixe
 - 2.1.4 Virgule flottante
- 2.2. Codage des informations

Chapitre 3 : Logique combinatoire et séquentielle

- 5.1. Algèbre de Boole
- 5.2. Variables et fonctions booléennes
- 5.3. Simplification des fonctions logiques
- 5.4. Circuits combinatoires
 - 5.4.1. Portes logiques
 - 5.4.2. Conception des circuits combinatoires (décodeur, encodeur, circuits arithmétiques,...)
- 5.5. Circuits séquentiels
 - 5.5.1. Définition
 - 5.5.2. Bascules RS, JK, D, ...
 - 5.5.3. Conception de circuits séquentiels Synchrones et Asynchrones (compteurs, décompteurs, registres à décalage,...)

Chapitre 4 : réseaux logiques programmables

(PAL, FPLA combinatoires et séquentiels, FPGA)

1I-TRC 1ère Année Tronc-Commun

STRUTURE MACHINE

CODE : STRM1

2/2

Chapitre 5 : Les mémoires

- 6.1. Introduction
- 6.2. Caractéristiques d'une mémoire
- 6.3. La mémoire centrale
 - 6.3.1. Organisation externe de la mémoire centrale
 - 6.3.2. Déroulement des opérations de lecture et d'écriture
 - 6.3.3. Organisation interne de la mémoire centrale
 - 6.3.4. Conception d'une mémoire centrale
 - 6.3.5. Architecture des mémoires centrales

Chapitre 6: Présentation générale de l'ordinateur Les différents organes

- 3.1 Machines à 3 adresses, à 2 adresses, à 1 adresse
- 3.2 Le cheminement des adresses et les différents modes d'adressage.

Chapitre 7 : Etude d'une machine pédagogique

- 4.1. Les différents organes
- 4.2. Etude et déroulement des instructions
- 4.3. Ecriture de programmes

Bibliographie

- Electronique Numérique T1 : Logique Combinatoire et technologie
T2 : Logique Séquentielle
Denis Roux et Marcel Gindre, 1987, Mc Graw Hill
- Digital Design M.Morris Mano, 1984, Printice Hall
- Architecture des Ordinateurs, Des techniques de base aux techniques avancées
G. Blanchet, B. Dupouy, 1991, Masson
- Pratique des circuits logiques J.M.Bernard et J.Hugon

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH1

1/7

Objectif :

- Acquérir les techniques de décomposition des fractions rationnelles.
- Etude des concepts fondamentaux relatifs aux espaces vectoriels de dimension finie.
- Apprendre l'algèbre linéaire et assimiler les bases du calcul matriciel.
- Calcul différentiel et intégrale.
- Etudier les concepts relatifs aux suites numériques
- Donner des méthodes de résolutions des EDO (Equations Différentielles Ordinaires) en vue de l'utiliser dans les autres disciplines.

ALGEBRE

Chapitre 1 : Rappels et compléments

Logiques et ensembles

Relations et Application

Chapitre 2 : Polynômes et fractions rationnelles

Partie 1 : Structures Algébriques :

- 1- Définition d'un groupe, d'un sous groupe
- 2 - Définition d'un anneau , d'un sous anneau, propriétés
- 3 - Définition d'un corps , propriétés
- 4 - Définitions d'homomorphismes.

Partie 2 : Polynômes :

- 1 - Définition de $K[X]$, $K= \mathbb{R}$, $K = \mathbb{C}$
- 2 - Opération dans $K[X]$, $K[X]$ est un anneau commutatif unitaire
- 3 - Degré d'un polynôme , propriétés des degrés , valuation d'un polynôme , fonction polynomiale
- 4 - Dérivation dans $K[X]$, Formule de Taylor
- 5 - Divisibilité dans $K[X]$, Division euclidienne de polynômes , PGDC , Identité de Bezout , Polynome irréductible dans $K[X]$ ($K= \mathbb{R}$ ou \mathbb{C})
- 6 - Racine d'un polynôme et caractérisation , ordre de multiplicité et caractérisation .
- 7 - Polynôme irréductible dans $\mathbb{C}[X]$ et $\mathbb{R}[X]$, Décomposition d'un polynôme dans $K[X]$ ($K = \mathbb{R}$ ou \mathbb{C})
- 8 - Division suivant les puissances croissantes

Partie3: Fractions rationnelles

- 1 - Définition et notations

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH1

2/7

- 2 - Fraction rationnelle irréductible et caractérisation des fractions rationnelles
- 3 - Opérations dans $K(X)$
- 4 - Décomposition des fractions rationnelles en éléments simples dans $K(X)$
- 5 - Méthodes de décomposition

Chapitre 3 : Les espaces vectoriels

- 1 - Espaces vectoriels, Premières propriétés
- 2 – Sous-espace vectoriel, Intersection de sous-espaces vectoriels, Somme de deux sous espaces vectoriels, somme directe
- 3 - Combinaison linéaire, Indépendance linéaire, propriétés
- 4 - Caractérisation d'une base, propriétés
- 5 - Théorème de la base incomplète, conséquence.
- 6 - Dimension, rang d'un système de vecteur
- 7 - Echelonnement, complétion d'une partie libre en utilisant l'échelonnement

Chapitre 4 : Applications linéaires

- 1 - Définition
- 2 - Structure de K -espace vectoriel de $L(E, F)$
- 3 - Propriétés d'une application linéaire
- 4 - Noyau et Image d'une application linéaire, propriétés
- 5 - Relation entre le rang d'une application linéaire et la dimension de son noyau

Chapitre 5 : Matrices

- 1 - Matrice associée à une application linéaire, Matrice associée à la somme de deux applications, Matrice associée au produit d'une application par un scalaire.
- 2 - Matrice associée à la composée de deux applications, propriétés du produit matriciel.
- 3 - Ecriture matricielle de l'équation $f(x) = y$
- 4 - Rang d'une matrice, l'anneau des matrices carrées, binôme de Newton.
- 5- Inversion d'une matrice, Méthodes d'inversion (Méthode de Gauss -Jordan....)
- 6 - Transposée d'une matrice, Matrices symétrique, anti-symétrique, matrice triangulaire.
- 7 - Changement de base.

Chapitre 6 : Déterminants

1. Définitions: Forme linéaire, Forme multilinéaire, Forme utilinéaire, alternée
2. Propriétés

II-TRC 1^{ère} Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH1

3/7

3. Expression d'une forme multilinéaire alternée dans une base donnée
4. Déterminant : Déterminant d'une matrice carrée et propriétés
5. Méthodes de calcul d'un déterminant
6. Application au calcul de l'inverse d'une matrice
7. Résolution du système de Cramer

Chapitre 7 : Valeur et vecteur propre, Réduction des matrices

- 1 - Définition d'une valeur propre et d'un vecteur propre, Cas matriciel
- 2- Polynôme caractéristique et propriétés
- 3- Définition de la diagonalisation d'un endomorphisme (d'une matrice)
- 4- Condition suffisante de diagonalisation
- 5- Condition nécessaire et suffisante de diagonalisation
- 6- Théorème de Cayley Hamilton

ANALYSE

Chapitre 1 : La droite réelle

- 1- Structure algébrique de IR.
- 2- Ordre sur IR, Valeur absolue, Partie entière
- 3- Partie majorée, minorée, bornée
- 4- Maximum, minimum, borne supérieure, inférieure, caractérisations
- 5- Axiomes de la borne supérieure et inférieure
- 6- Axiome d'Archimède, Densité de Q dans IR
- 8- Intervalle, caractérisation d'un intervalle, Voisinage d'un point

Chapitre 2 : Suites numériques

Partie 1 : Suites

- 1- Définition
- 2- Opérations sur les suites, Suite bornées et suites monotones

Partie 2 : Suites Convergentes :

- 1- Définition
- 2- Théorèmes sur les suites convergentes
- 3- Suites convergentes et ordre
- 4- Théorème des trois suites, Critère de convergence
- 6- Sous suite et convergence des sous suites
- 7- Théorème de Bolzano-Wierstrass

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH1

4/7

8- Suite de Cauchy et théorèmes

9- Suites récurrentes et suites adjacentes

Partie 3 : Extension aux limites infinies

Chapitre 3 : Fonctions réelles d'une variable réelle

Partie 1 : Introduction

1- Définition

2- Relation d'ordre sur $F(A, \mathbb{R})$, Graphe d'une fonction

3- Monotonie, Fonction paire, impaire, périodique et fonction bornée

4- Fonction définie au voisinage d'un point

Partie 2 : Limites

1- Définition, Opérations sur les limites

2- Caractérisation des limites par les suites numériques

3- Extension aux limites infinies

4- Formes indéterminées

Partie 3 : Continuité

1- Définition, Continuité sur un intervalle

2- Opérations sur les fonctions continues

3- Prolongement par continuité

4- Continuité et suites, Continuité uniforme

5- Théorèmes sur les fonctions continues :

- Théorème des valeurs intermédiaires

- Théorème du point fixe.

- Bornitude d'une fonction continue sur $[a, b]$

- Fonction lipschitzienne, fonction contractante.

- Fonction réciproque d'une fonction strictement monotone (continue)

- Inversion des fonctions trigonométriques

- Fonctions hyperboliques et leurs inverses

Partie 4 : Dérivabilité

1- Définition

2- Différentiabilité

3- Dérivabilité sur un intervalle, fonction dérivée et dérivées successives

4- Opérations sur les fonctions dérivables

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH1

5/7

5- Formule de Leibnitz, Dérivée de la fonction composée, dérivée de la fonction réciproque d'une fonction bijective

6- Théorèmes sur les fonctions dérivables

- Extremum d'une fonction, Propriétés des extremums
- Théorème de Rolle, Théorème des accroissements finis
- Dérivée et monotonie
- Ordre entre deux fonctions en utilisant les dérivées
- Règle de l'Hopital
- Fonctions de classe C^n et formule de Taylor-Lagrange, formule de Mac-Laurin.

Chapitre 4 : Fonctions équivalentes et développements limités

Partie 1 : Fonctions équivalentes

- 1- Notation de Landau, définitions et propriétés
- 2- Fonctions équivalentes au voisinage d'un point
- 3- Fonction équivalente à une fonction n fois dérivable en un point, propriétés.

Partie 2 : Développements limités (DL)

- 1- Définition d'un DL au voisinage d'un point, Unicité d'un DL.
- 2- Condition suffisante d'existence d'un DL d'ordre n (Formule de Taylor young)
- 3- DL d'une fonction paire, et d'une fonction impaire.
- 4- Opérations sur les DL

Chapitre 5 : Intégrale de Riemann

Partie 1 : Définition de l'intégrale de Riemann

- 1- Subdivision, Somme de Darboux
- 2- Intégrale inférieure de Darboux, Intégrale supérieure de Darboux
- 3- Définition de l'intégrabilité au sens de Riemann, Théorème de Darboux
- 4- Somme de Riemann et théorèmes
- 5- Propriétés des fonctions intégrables au sens de Riemann
- 6- Propriétés de l'intégrale exprimées par des inégalités
- 7- Inégalités de Schwartz

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH1

6/7

Partie 2 : Intégrales et primitives

- 1- Primitive d'une fonction continue.
- 2- Primitive d'une fonction intégrable au sens de Riemann.

Partie 3 : Procédés généraux d'intégration dans une intégrale définie

- 1- Changement de variables, Intégration par parties
- 2- Formule de la moyenne et applications

Partie 4 : Intégrales indéfinies

- 1- Définition et exemples, Quelques intégrales usuelles
- 2-Méthodes d'intégration
 - changement de variable et intégration par parties
 - primitive d'une fonction rationnelle.
 - Primitive d'une fonction en $\sin x$ et $\cos x$
 - Intégration des fractions rationnelles en e^x
 - Intégrales abéliennes.
 - Intégrales du type $\int X^\alpha (A X^\eta + B)^\beta dX$

Chapitre 6 : Equations Différentielles Ordinaires (EDO)

Partie 1 : EDO d'ordre 1

- 1- Définition et terminologie
- 2- Equations à variables séparées
- 3- Equations homogènes
- 4- Equations linéaires
- 5- Equations de Bernoulli, Lagrange et Ricatti

Partie 2 : EDO d'ordre 2

- 1- Définition et terminologie
- 2- EDO dont l'ordre peut être abaissé
- 3- EDO linéaire d'ordre 2
- 4- EDO linéaire à coefficients constants (EDO homogène, EDO avec 2nd membre)
- 5- Méthode de variation des constantes.

Partie 3 : EDO d'ordre supérieur

- 1- Définition et terminologie
- 2- EDO dont l'ordre peut être abaissé
- 3- EDO linéaire
- 4- EDO linéaire à coefficient constants

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH1

7/7

5- Méthodes de la variation des constantes.

Partie 4 : Système d'EDO

1- Définition, forme normale d'un système d'ordre, solution

2- Système différentiel linéaire

3- solution particulière d'un système homogène à coefficients constants

4- Méthode de variation des constantes

BIBLIOGRAPHIE

- Eléments d'Analyse Kada ALLAB
- Algèbre linéaire Zizi KHELIFA
- Cours d'Analyse Christian LEBOEUF
- Algèbre 1er cycle Michel QUEYSANNE
- Analyse Mathématique D.E MEDJANI- BK SADALLAH

II-TRC 1ère Année Tronc-Commun

**ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE
FONDAMENTALE**

CODE : ELEC1

1/2

Objectif :

- Introduction des notions de base liées à l'électricité, magnétisme
- Introduction des éléments de la théorie du signal
- Etudes des semi-conducteurs

PARTIE I : NOTIONS FONDAMENTALES DE L'ELECTRICITE

Chapitre 1 : ANALYSE MATHEMATIQUE

1. Vecteurs
2. Opérations sur les vecteurs
3. Coordonnées polaires, cylindriques, sphériques
4. Nombres complexes.

Chapitre 2 : ELECTROSTATIQUE

1. Champ électrique
2. Potentiel d'une charge ponctuelle
3. Théorème de Gauss, flux de forces, condensateurs

Chapitre 3. ELECTRODYNAMIQUE

1. Densité et intensité de courant
2. Circuits électriques
3. Force électromotrice
4. Loi d'ohm, loi de Joule, loi de Kirchhoff

Chapitre 4 : NOTIONS DE MAGNETISME ET D'ELECTROMAGNETISME

1. Introduction
2. Champ magnétique
3. Flux d'induction magnétique
4. Champs d'induction créée par un courant alternatif : Valeur maximale, valeur efficace
5. Notion de puissance

PARTIE II : RESEAUX ELECTRIQUES

Chapitre 1 : ANALYSE DE RESEAUX ELECTRIQUES

- Théorèmes de :

1. Thevenin
2. Norton
3. Superposition

Chapitre 2 : QUADRIPÔLES

1. Associations de quadripôles
2. Fonction de réseaux gain en tension et en courant
3. Impédance d'entrée, de sortie et de transfert

1I-TRC 1ère Année Tronc-Commun

**ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE
FONDAMENTALE**

CODE : ELEC1

2/2

Chapitre 3 : REPRESENTATION DES FONCTIONS DE RESEAUX

1. Diagramme de Bode
2. Diagramme de Black
3. Diagramme de Nyquist...

Chapitre 4 : ELEMENTS DE LA THEORIE DU SIGNAL

1. Transformée de Fourier
2. Transformée de Laplace
3. Exemple de circuit RLC en régime libre et forcé

PARTIE III : SEMI-CONDUCTEURS

Chapitre 1 : LA JONCTION PN

1. Notion de physique des semi-conducteurs
2. Dopage
3. La diode à jonction (caractéristiques et applications)
4. Eeffet Zener et effet d'avalanche

Chapitre 2 : TRANSISTORS BIPOLAIRES

1. Définition
2. Fonctionnement
3. Régime statique : caractéristiques-point de fonctionnement (repos)
4. Polarisation et stabilisation du point de repos.
5. Commutation - état de fonctionnement d'un transistor en commutation.
6. Régime dynamique : paramètres hybrides, schéma équivalent en bande passante faible.
7. Différents types de montages
8. Modes de fonctionnement du transistor
9. Amplificateurs

BIBLIOGRAPHIE :

- « Introduction à la théorie des réseaux électriques » A.G BOSE et KN STEVENS.
- « Electronic's principales » A.P MALVINO
- « Electricité et ondes » Polycopie OPU

Mini projet ou séminaire

- Association des quadripôles
- Transformateurs
- Alternateurs
- Technologie des piles - accumulateurs

II-TRC 1^{ère} Année Tronc-Commun

ANGLAIS

CODE : ANGL1

1/1

Objectif :

- **Assimilation des éléments du discours.**

Chapitre 1 : LE GROUPE NOMINAL

1. LE NOM

- 1.1 Les types de noms
- 1.2 La distribution des noms
- 1.3 Les dérivations du nom
- 1.4 La détermination

2. LE PRONOM

- 2.1 Les types de pronoms
- 2.2 La distribution des pronoms
- 2.3 Les expressions pronominales

3. LES PREMODIFIANTS

- 3.1 Les types de pré modifiants
- 3.2 La distribution
- 3.3 La dérivation

4. LES POSTMODIFIANTS

Les locutions prépositionnelles

Chapitre 2 : LE GROUPE VERBAL

1. LE VERBE

- 1.1 Les types de verbes
- 1.2 La modalité
- 1.3 Les aspects temporels
- 1.4 La voix passive

2. L'ADVERBE

- 2.1 Les types d'adverbes
- 2.2 La distribution
- 2.3 Les locutions adverbiales

Chapitre 3 : LES TRANSFORMATIONS DE LA PHRASE SIMPLE

Chapitre 4 : LES ASPECTS RHETORIQUES

1. La référence contextuelle
2. La description
3. La définition

BIBLIOGRAPHIE :

- M. BELLAL, « The Parts of Speech: A Workbook », OPU, 2000.

II-TRC 1^{ère} Année Tronc-Commun

**INITIATION A L'ECONOMIE DES
ENTREPRISES**

CODE : IECO1 1/1

Objectif :

Il s'agira d'élargir le champ de connaissance des étudiants par la théorie des entreprises
Ce cours s'articule autour de deux parties essentielles :

- La 1^{ère} partie : Introduction à l'économie et à l'entreprise
- La 2^{ème} partie présente le fonctionnement de l'entreprise en insistant sur les principales fonctions (objectifs, composants,..)

Chapitre 1 : Introduction à l'économie d'entreprise

Les agents économiques

Les opérations des agents économiques

Chapitre 2 : Présentation générale de l'entreprise

Suivant le secteur d'activité

Suivant la taille

Suivant les statuts juridiques

Chapitre 3 : L'entreprise et son environnement interne et externe

Notion de flux

La tenue obligatoire des comptes

L'étude des documents commerciaux

L'établissement de la facture et le calcul des réductions commerciales et financières.

Chapitre 4 : L'organisation de l'entreprise

Les principes de Fayol, Taylor, Mintzberg

Notion de structure, d'organe et de fonction

Chapitre 5 : La création et la dissolution de l'entreprise

Chapitre 6 : Les grandes fonctions de l'entreprise

BIBLIOGRAPHIE :

- L. BOYER , M.POIRE, E.SALIN « Précis d'organisation et de gestion de production » Ed. d'organisation, 1986
- D. ROUX « Analyse économique et gestion de l'entreprise. 1. Théorie, méthodes et pratiques » Ed. Dunod, 1989

Objectif :

- Maîtrise des structures de données dynamiques
- Utilisation de la récursivité

PARTIE I : STRUCTURE DE DONNEES (EN MEMOIRE CENTRALE)

Chapitre : 1 Les listes linéaires chaînées

- 1.1 Notion d'allocations statique et dynamique
- 1.2 Exemple d'introduction
- 1.3 Définition d'une liste linéaire chaînée
- 1.4 Modèle sur les listes linéaires chaînées
- 1.5 Exemple : Solution du problème d'introduction
- 1.6 Algorithmes sur les listes
- 1.7 Listes particulières
- 1.8 Les listes en Pascal
- 1.9 Implémentation des listes chaînées avec la représentation contiguë

Chapitre 2 : Les files d'attente

- 2.1 Principe, domaine d'application
- 2.2 Modèle
- 2.3 Implémentation

Chapitre 3 : Les piles

- 3.1 Principe, domaine d'application
- 3.2 Modèle
- 3.3 Implémentation

Chapitre 4 : La récursivité

- 4.1 Exemples d'introduction
- 4.2 Conception d'algorithmes récursifs
- 4.3 Sémantique de la récursion
- 4.4 Passage d'algorithmes récursifs en algorithmes itératifs
- 4.5 Récursivité en Pascal
- 4.6 Conclusion

Chapitre 5 : Les arbres

- 5.1 Arbres binaires : définition, terminologie
- 5.2 Modèle sur les arbres binaires.
- 5.3 Parcours des arbres binaires
- 5.4 Arbre de recherche binaire
- 5.5 Applications des arbres binaires

2I-TRC 2ème Année Tronc Commun

ALGORITHMIQUE STRUCTURE DE DONNEES

CODE : ALGO2

2/4

- 5.6 Implémentation
- 5.7 Arbres AVL, Arbre Red-Black
- 5.8 Les arbres m-aires
- 5.9 Les arbres de recherche m-aires
- 5.10 Arbres B, Arbres 2-3, Arbres 2-3-4
- 5.11 Implémentation des arbres de recherche m-aires

Chapitre 6 : Les graphes

- 6.1 Graphes orientés et non orientés
- 6.2 Modèle sur les graphes
- 6.3 Parcours des graphes : DFS et BFS
- 6.4 Quelques applications sur les graphes
- 6.5 Implémentation

Chapitre 7 : Hachage

- 7.1 Introduction, définitions
- 7.2 Fonction de hachage
- 7.3 Méthode de résolution de collisions
- 7.4 Comparaison entre les différentes méthodes.
- 7.5 Etude de la distribution des clés

PARTIE II : STRUCTURES DE FICHIERS

Chapitre 1 : Introduction aux structures de fichiers

- 1.1 Raisons de l'utilisation de l'espace secondaire
- 1.2 Problèmes avec le stockage externe
- 1.3 Différence entre la **RAM** et la mémoire secondaire
- 1.4 Fichier (vues logique et physique)
- 1.5 Bloc d'en-tête
- 1.6 Fichiers statique et dynamique
- 1.7 Méthode d'accès
- 1.8 Organisation du fichier
- 1.9 Adressage
- 1.10 Critère de mesure d'une méthode d'accès dans les langages de programmation
- 1.11 Algorithme
- 1.12 Conclusion et Objectif du cours

2I-TRC 2ème Année Tronc Commun

ALGORITHMIQUE STRUCTURE DE DONNEES

CODE : ALGO2

3/4

Chapitre 2 : Structures simples de fichiers

- 2.1 Fichier vu comme un tableau
- 2.2 Fichier vu comme une liste linéaire chaînée
- 2.3 Remarques sur ces méthodes d'accès
- 2.4 Récapitulatif et utilisation de ces méthodes
- 2.5 Exemple : recherche dichotomique

Chapitre 3 : Les méthodes d'index

- 3.1 Des structures simples aux méthodes d'index
- 3.2 Index à un niveau
- 3.3 Index à 2 niveaux
- 3.4 Opérations de base
- 3.5 Remarques
- 3.6 Avantages des méthodes d'index

Chapitre 4 : Indexation pour l'accès multi-clés

- 4.1 Introduction
- 4.2 Organisation d'un index secondaire
- 4.3 Exemple de combinaison de clés secondaires
- 4.4 Remarque:(pourquoi passer par l'index primaire?)

Chapitre 5 : Les méthodes d'arbres

- 5.1 Des méthodes d'index aux méthodes d'arbres
- 5.2 Arbre de recherche m-aire
 - 5.2.1 Définition
 - 5.2.2 Modèle
 - 5.2.3 Opérations :
 - 5.2.4 Utilisation d'un arm comme méthode d'accès
 - 5.2.5 Implémentation
- 5.3 Les arbres B
 - 5.3.1 Une introduction aux arbres B
 - 5.3.2 Définition
 - 5.3.3 Illustration du mécanisme d'insertion
 - 5.3.4 Opérations sur un arbre B
- 5.4 Variantes des B-arbre
 - 5.4.1 Arbre B*
 - 5.4.2 Arbre B préfixé
 - 5.4.3 Arbres B+

2I-TRC 2ème Année Tronc Commun

ALGORITHMIQUE STRUCTURE DE DONNEES

CODE : ALGO2

4/4

Chapitre 6 : Les méthodes de hachage

- 6.1 Introduction
- 6.2 Chaînage avec des listes séparées
- 6.3 Adressage ouvert
- 6.4 Avantages et inconvénients

Travaux Pratiques

LANGAGES DE PROGRAMMATION : PASCAL ET C.

BIBLIOGRAPHIE :

- The art of computer programming (Vol 3 : Searching and sorting) D.E KNUTH, ADDISON WESLAY (1973).
- Data structures and algorithms. AHO ULLMANN A.V AHO, J.E HOPCROFT, J.D ULLMANN ADDISON WESLAY (1985)
- Files Structures using Pascal. NANCY E. MILLER ADDISON WESLAY (1987)
- Files Structures, a conceptual toolkit. MICHAEL J.FOLK; BILL ZOELLICK, THE BENJAMIN/CUMMINGS PUBLISHING COMPANY, INC. (1987)

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

STRUCTURE MACHINE

CODE : STRM2

1/4

Objectif :

- Connaître le rôle de chaque composant dans le chemin de donnée d'un ordinateur
- Maîtrise du cheminement de l'information dans les circuits de base
- Connaître le fonctionnement de l'unité de contrôle
- Comprendre les mécanismes de base permettant à un ordinateur de communiquer

Chapitre 1: Technologie des mémoires

- 1.1. Technologie des mémoires à semi conducteurs
 - 1.1.1. Les mémoires vives à accès aléatoire
 - 1.1.1.1. Les RAM statiques
 - 1.1.1.2. Les RAM dynamiques
 - 1.1.2. Les mémoires mortes
 - 1.1.2.1. Les ROM (Read Only Memory)
 - 1.1.2.2. Les PROM (Programmable ROM)
 - 1.1.2.3. Les EPROM (Erasable PROM) et EEPROM (Electrically EPROM)
 - 1.1.2.4. Applications des mémoires mortes
- 1.2. Les mémoires à accès séquentiel
 - 1.2.1. Les mémoires FIFO (First In First Out)
 - 1.2.2. Les mémoires LIFO (Last In First Out)
- 1.3. Les mémoires associatives
 - 1.3.1. Description d'une mémoire associative
 - 1.3.2. Opérations sur une mémoire associative
 - 1.3.3. Applications des mémoires associatives
 - 1.2.4. Exemples d'utilisation d'une mémoire associative
- 1.4. Les mémoires cache ou mémoires tampon
 - 1.4.1. Principe des mémoires cache
 - 1.4.2. Principe de calcul des adresses physiques
 - 1.4.3. Remplacement d'une information
 - 1.4.4. Ecriture en mémoire cache
 - 1.4.5. Taille de la mémoire cache

Chapitre 2: Organes liés à une opération d'entrée/sortie

- 2.1. Introduction
- 2.2. Le périphérique
 - 2.2.1. Principaux types de périphériques
 - 2.2.2. Quelques exemples de périphériques
 - 2.2.2.1. Disque magnétique et disque optique
 - 2.2.2.2. Tube à rayons cathodiques
- 2.3. Le contrôleur de périphérique
 - 2.3.1. Architecture d'un contrôleur
 - 2.3.2. Interface de dialogue avec l'unité centrale
 - 2.3.3. Interface de dialogue avec le périphérique
 - 2.3.4. Ordres exécutés par un contrôleur

Chapitre 3: Les modes d'entrées/sorties

3.1. Introduction

3.2. Modes d'entrées / sorties

3.2.1. Le mode programmé

3.2.1.1. Mode par test d'état

3.2.1.2. Mode par interruption

3.2.2. L'accès direct mémoire (DMA: Direct Memory Access)

3.2.2.1. Architecture d'un DMAC (Direct Memory Access Controller)

3.2.2.2. Déroulement d'une entrée/sortie en mode DMA

3.2. Le processeur d'Entrées/Sorties

3.2.1. Architecture du processeur d'entrées/sorties

3.2.2. Programme canal

3.2.3. Déroulement d'une entrée sortie en mode canal

Chapitre 4: Les systèmes d'interruption

4.1. Introduction

4.2. Différentes causes d'interruption

4.2.1. Les interruptions internes ou déroutements

4.2.2. Les interruptions externes

4.3. Détection et prise en compte d'une interruption dans un système simple

4.3.1. Détection d'une interruption

4.3.2. Sauvegarde du contexte

4.3.3. Recherche de la cause de l'interruption

4.3.4. Acquiescement de l'interruption

4.3.5. Traitement de l'interruption

4.3.6. Restauration du contexte du programme interrompu

4.4. Les systèmes hiérarchisés d'interruptions

4.4.1. Inhibition, masquage et validation

4.4.2. Détection et prise en compte d'une interruption dans un système hiérarchisé

4.4.3. Codage des niveaux

4.4.4. Interruptions vectorisées.

Chapitre 5: Séquencement des instructions

5.1. Le séquencement câblé

5.1.1. Chemin de données d'un calculateur

5.1.2. Définition et fonction d'un séquenceur

5.1.3. Distribution de phases

5.1.3.1. Rappel sur le fonctionnement du bistable RS

5.1.3.2. Schéma d'un distributeur de phases

5.1.4. Les entrées du séquenceur

5.1.4.1. Les indicateurs d'état de la machine

5.1.4.2. Le code opération et son décodage

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

STRUCTURE MACHINE

CODE : STRM2

3/4

- 5.1.5. Les chronogrammes
 - 5.1.5.1. Répartition des microcommandes dans le temps
 - 5.1.5.2. Principes du séquençement
 - 5.1.5.3. Exemple de microcommande
 - 5.1.5.4. Les chronogrammes de la machine Boulix
- 5.1.6. Les équations logiques
- 5.1.7. La simplification des équations logiques

5.2. Séquençement microprogrammé

- 5.2.1. Introduction
- 5.2.2. Méthode de Wilkes
- 5.2.3. Techniques de codage des micro-instructions
 - 5.2.3.1. Codage par champs séparés
 - 5.2.3.2. Codage par champ global
 - 5.2.3.3. Codage de type instruction
 - 5.2.3.4. Comparaison entre les différents types de codage
- 5.2.4. Influence de la microprogrammation sur la structure des ordinateurs
- 5.2.5. Concept d'émulation

BIBLIOGRAPHIE

- AER J.L., "Computer Systems Architecture", Computer Science Press.
- BERNARD J.M. et HUGON J., "Pratique des circuits logiques", Eyrolles, 1987.
- BERNARD J.M., HUGON J. et LECORVEC R., "de la logique cablée AU MICROPROCESSEUR (Tome 3)", Eyrolles.
- BOUCHER H., "Architecture de l'ordinateur", Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées, 1979.
- BOULAY G., "La microprogrammation", Dunod.
- CIARCIA S., "Circuits", Mc Graw-Hill.
- CLEMENT L., "Systèmes à microprocesseurs", Cabay, 1983.
- DELSOL, "Circuits intégrés et techniques numériques", SUPAERO.
- FLORES I., "Peripheral devices", Prentice Hall.
- GINDRE M. et ROUX D., "Comprendre les microprocesseurs (Tome 3)", McGraw-Hill.
-
- GINDRE M. et ROUX D., "Electronique numérique, logique combinatoire et technologie", McGraw-Hill, 1987.
- GINDRE M. et ROUX D., "Electronique numérique, logique séquentielle", McGraw-Hill, 1987.
- HAMACHER M.C., VRANESIC Z.G. et ZAKY S.G., "Structure des ordinateurs", McGraw-Hill, 1985.

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

STRUCTURE MACHINE

CODE : STRM2

4/4

- HENNESSY J.L. et PATTERSON D.A., "Architecture des ordinateurs, une approche quantitative", McGraw-Hill, 1992.
- KOUDIL M. et KHELIFATI S.L., "Structure des ordinateurs, autour du processeur", O.P.U., 1994.
- LETOCHA R., "Circuits numériques", Mc Graw-Hill, 1988.
- LILEN H., "Circuits intégrés MOS, principes et applications", Radio, 1972.
- LILEN H., "Circuits intégrés numériques", Radio, 1975.
- MANO M.M., "Computer system architecture", Prentice Hall, 1982.
- MEINADIER J.P., "Structure et fonctionnement des ordinateurs", Larousse, 1986.
- RISTORI J. et UNGARO L., "Cours d'architecture des ordinateurs", Eyrolles, 1991.
- TANENBAUM A., "Architecture de l'ordinateur", InterEditions, Novembre 1988.
- ZACKS R. et LESEA A. "Techniques d'interfaces aux microprocesseurs", Sybex.
- ZANELLA P. et LIGIER Y., "Architecture et technologie des ordinateurs", Dunod informatique, 1989.

2I-TRC 2ème Année : Tronc Commun

INTRODUCTION AUX SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST2

1/2

Objectif :

- Comprendre le fonctionnement de la machine
- Comprendre l'exécution des programmes en langage machine

Chapitre 1 : INTRODUCTION AUX SYSTEMES D'EXPLOITATION

1.1 Fonction d'un système d'exploitation

1.2 Evolution historique des systèmes d'exploitation

Porte ouverte

Moniteur d'enchaînement

Traitement par lot avec entrées/sorties séparées (Batch)

Systèmes multiprogrammés

Systèmes en temps partagé

Réseaux et systèmes répartis

Machines individuelles (P.C)

1.3 Les différents types de systèmes d'exploitation

Système d'un ordinateur individuel ou P.C.

Système en temps réel

Systèmes à transactions ou transactionnels

Systèmes en temps partagé

Systèmes distribués ou répartis

1.4 Architecture d'un système d'exploitation

Les différentes couches

Composants d'un système d'exploitation

Gestion de processus

Gestion de mémoire centrale

Gestion de la mémoire secondaire

Gestion des Entrées/Sorties

Gestion des fichiers

Système de protection

1.5 Exemples de systèmes d'exploitation

Systèmes MS-DOS et Windows (95,98,...)

Système Unix

Chapitre 2 : ETUDES D'UN ASSEMBLEUR

2.1 Présentation de la machine

Description fonctionnelle de la machine (unité centrale et mémoire)

Description du code interne (format interne d'une instruction et des programmes)

Descriptions du langage symbolique (syntaxe générale du langage).

2.2 Présentation du langage assembleur

Les directives

Les instructions de transferts

Les instructions arithmétiques et comparaison

Les instructions de branchement

Les instructions de traitement des bits (logiques et décalage)

Les instructions de traitement de chaînes de caractères

2I-TRC 2ème Année : Tronc Commun

INTRODUCTION AUX SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST2

2/2

Chapitre 3 : LES METHODES D'ASSEMBLAGE

3.1 Le cheminement d'un programme à travers le système

3.2 Les assembleurs

Définition

Définition des différentes tables

Technique d'assemblage

Assembleur à deux passes

Assembleur à une passe

Chapitre 4 : LES EDITEURS DE LIENS ET CHARGEURS

4.1 Les éditeurs de liens

Editeur de liens à deux passes

Editeur de liens à une passe

4.2 Les chargeurs

Chargeurs absolus

Chargeurs de réimplantation

Chargeurs avec adressage sans registre de base

Chargeur avec adressage avec registre de base

BIBLIOGRAPHIE

- **M. J. Bach** : The design of the UNIX operating system Prentice Hall (Software series) 1986.
- **J. Beauquier et B. Bérard** : Systèmes d'exploitation - Concepts et Algorithmes. Mc Graw-Hill 1991.
- **H.M. Deitel** : Operating systems Addison-Wesley 1990.
- **D.Grosshans** : File systems : Design and Implementation Printice-Hall 1986.
- **S. Krakowiak** : Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs. Dunod 1985.
- **M. Raynal** : Algorithmique du parallélisme : le problème de l'exclusion mutuelle Dunod 1984.
- **Silberschatz et P. B. Galvin** : Principes des systèmes d'exploitation. Addison-Wesley 4^e édition 1994.
- **Tanenbaum** : Les systèmes d'exploitation : Systèmes centralisés, Systèmes distribués. Prentice Hall InterEditions 1994.
- The IA-32 Intel Architecture Software Developer's Manual (3 volumes)
- H. LILEN, 80286 Assembleur, Edition radio
- H. LILEN, 80386 Modes de fonctionnement Architecture - Programme - Caractéristique : Edition radio
- D. J- BRADLEY, « Assembleur sur IBM PC », Edition Masson
- R. HYDE, " The Art Of Assembly Language Programming", 2003
- http://webster.cs.ucr.edu/Page_asm/ArtOfAsm.html
- Livres et brochures du langage Assembleur de la machine cible.

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

SYSTEMES D'INFORMATION

CODE : SINF2

1/3

Objectif :

- Comprendre le concept de système afin de mieux l'utiliser en modélisation des situations complexes.
- Percevoir l'importance des systèmes d'information de l'entreprise.

Chapitre 1 : LES SYSTEMES

1. Eléments méthodologiques: système, environnement-frontière, sous-système, interfaces.
2. Composition d'un système
3. Les modèles de base
4. Classification des systèmes
 - 4.1. Les systèmes déterministes et les systèmes probabilistes
 - 4.2. Les systèmes fermés et les systèmes ouverts
5. Contrôle d'un système
 - 5.1. Définition
 - 5.2. Composition d'un contrôle
 - 5.3. Qualités d'un contrôle
6. Les sous-systèmes
 - 6.1. La décomposition
 - 6.2. La simplification
 - 6.3. Les méthodes de découplage
7. Entropie d'un système

Chapitre 2 : LES SYSTEMES D'INFORMATION

1. Le concept d'information
 - 1.1. Définitions de l'information
 - 1.2. Les différentes formes de l'information
2. La théorie de l'information
 - 2.1. Introduction
 - 2.2. La mesure de la quantité d'information
 - 2.3. L'analyse de la chaîne de communication
 - 2.4. La distinction des trois niveaux d'information
 - 2.4.1. Niveau technique
 - 2.4.2. Niveau sémantique
 - 2.4.3. Niveau efficacité
3. Les systèmes d'information
 - 3.1. Définitions
 - 3.2. Rôle d'un SI
 - 3.3. Place d'un SI

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

SYSTÈMES D'INFORMATION

CODE : SINF2

2/3

3.4. Statique et dynamique d'un SI

3.5. Cycle de vie d'un SI

Chapitre 3 : LES OUTILS DE STRUCTURATION DE DONNÉES

1. Le concept de base du formalisme de données (individuel)

Le concept individu (objet, entier)

Le concept de relation (liaisons)

Le concept de propriétés

Le concept de cardinalités

2. Elaboration du modèle conceptuel des données

Notion du réel perçu

3. Elaboration du modèle conceptuel brut

Chapitre 4 : LES OUTILS D'ANALYSE

Introduction

1. La codification

1.1. Définitions

1.2. Puissance lexicographique

1.3. Types de codification

1.4. Objectif de la codification

1.5. Caractéristiques d'un code

1.6. Les systèmes de codification

1.7. Comment choisir une codification

2. Les contrôles

2.1. Nécessité des contrôles

2.2. Les différents types de contrôle

2.3. L'ordre d'exécution des contrôles

2.4. Contrôles manuels et contrôles automatiques

Travaux Pratiques

Un TP sur la codification et les contrôles

Un mini projet dans lequel l'étudiant abordera d'une manière pratique les notions de structuration de données, de codification et de contrôles.

2I-TRC 2^{ème} Année Tronc-Commun.

SYSTÈMES D'INFORMATION

CODE : SINF2

3/3

BIBLIOGRAPHIE:

- J.L. LEMOIGNE: "La théorie du système général", (Ed. Presses Universitaires Françaises).
- J. SORNET: "Guide de l'analyse informatique", (Ed. d'Organisation).
- C. COCHET, A. GALLIOT: "L'analyse fonctionnelle et organique" T1 et T2, (Ed. Dunod).
- X. CASTELLANI: "Méthode générale d'analyse d'une application informatique" T1 et T2, (Ed. Masson)
- Y. LASFARGUES: "Une informatique par et pour les gestionnaires", (Ed. d'Organisation).
- G.B. DAVIS, M.H. OLSON, J. AJENSTAT, J.L. PEAUCELLE: "Systèmes d'informations pour le management", (Ed. G. Vermette Inc.).
- J.A. SENN: "Analyse et conception des S.I.", (Ed. Mc Graw Hill).
- ROLES: "Théorie de l'information"
- L. VON BERTALANFFY: "Théorie générale des systèmes", (Ed. Dunod).
- J.L. PEAUCELLE: "Informatique", (Ed. Vuibert).
- G. SOLLIN: "Informatique appliquée à la gestion: choix des structures et des moyens de gestion", (Ed. Masson).
- M. AUMIAUX: "Informatique de gestion".
- R. REIX: "Traitement des informations".

Objectif :

- Découvrir quelques concepts topologiques de \mathbb{R}^2 et \mathbb{R}^3
- Etendre les notions de limite, continuité et différentiabilité des fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R} et les généraliser à des fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^p
- Exploiter les résultats ci-dessus pour traiter certains problèmes d'optimisations avec ou sans contraintes
- Etendre la notion d'intégrale de Riemann aux cas d'un intervalle non borné ou d'une fonction non bornée.
- Définir l'intégrale de Riemann en dimensions 2 et 3
- Introduire quelques notions sur les EDPs
- Etablir les critères de convergences des séries.
- Définir les modes usuels de convergences des séries de fonctions et les exploiter afin d'étudier la conservation de la continuité et la dérivabilité et l'intégration par passage à la limite
- Déterminer les développements en séries entières des fonctions usuelles de l'analyse

Chapitre 1 : Fonctions de plusieurs variables

On généralise les notions connues sur les fonctions numériques d'une variable réelle aux fonctions numériques et vectorielles de n variables réelles ($n \in \mathbb{N}^*$)

- 1-Quelques notions topologiques sur \mathbb{R}^n
- 2-Limites et continuité de fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}
- 3-Limites et continuité de fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^p
- 4-Dérivées partielles et théorème de SHWARZ
- 5-Différentiabilité
- 6-Composition de fonctions différentiables, fonctions implicites
- 7-Formule de Taylor
- 8-Extrema libres et liés

Chapitre 2 : Intégrales doubles et triples

On définit l'intégrale de fonctions de deux variables et de trois variables dans un domaine borné, et on donne des techniques d'intégration en plus de certaines applications.

- Partie 1: Intégrales doubles

- 1-Définition d'une intégrale double
- 2-Théorème de Fubini
- 3-Changement de variables
- 4-Applications (Calcul d'aires et de volumes)

- Partie 2 : Intégrales triples

- 1-Définition d'une intégrale triple
- 2-Changement de variables
- 3-Utilisation des intégrales doubles

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH2

2/3

Chapitre 3 : Intégrales impropres

On généralise la notion d'intégrale de Riemann de fonctions d'une variable réelle au cas de domaine d'intégration non borné ou de fonction non définie dans tout le domaine d'intégration.

- 1-Définition de tous les types d'intégrales impropres et propriété élémentaires
- 2-Convergence des intégrales de fonctions positives (comparaison , équivalence)
- 3-Intégrales de fonctions de signe quelconque
- 4-Techniques d'intégration (Intégration par parties, changement de variables)
- 5-Intégrales paramétrés

Chapitre 4 : Séries numériques

Les séries numériques sont des suites numériques particulières, leur étude permet de définir et d'étudier rigoureusement la somme d'une infinité d'éléments

- 1-Définitions et propriétés élémentaires
- 2-Séries à termes positifs (critères de comparaison, équivalence)
- 3-Séries à termes quelconques (critère d'Abel)
- 4-Propriétés d'associativité et de commutativité et produit de séries

** Remarque : La règle $n^\alpha U_n$ est à voir et à montrer en TD

Chapitre 5 : Suites et séries de fonctions

On définit des suites et des séries dont les termes sont des fonctions numériques d'une variable réelle, on étudie tous les types de convergence et on voit dans quelle mesure la fonction limite conserve les propriétés analytiques.

On considère ensuite des séries de fonctions particulières: les séries entières et les séries de Fourier et on étudie la question de représentation d'une fonction donnée par de telles séries.

Partie 1 : Suites de fonctions

- 1-Définitions, convergence simple et uniforme, règles pratiques de convergence
- 2-conservation de la continuité
- 3-conservation de l'intégrabilité
- 4-conservation de la dérivabilité

Partie 2 : Séries de fonctions

- 1-Définitions, convergence simple, uniforme et normale, critères de convergence uniforme et normale.

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

MATHEMATIQUES

CODE : MATH2

3/3

2-Propriétés de la somme d'une série de fonctions (continuité, intégrabilité, dérivabilité)

Partie 3 : Séries entières

1-Définitions et propriétés (Premier lemme d'Abel, rayon et intervalle de convergence)

2-Détermination du rayon de convergence (théorème de Hadamard)

3-Propriétés des séries entières (continuité, intégrabilité, dérivabilité, régularité C^∞ , second lemme d'Abel)

4-Séries de Taylor et développements usuels

Partie 4 : Séries de Fourier

1-Séries trigonométriques et séries de Fourier

2-Représentation d'une fonction par sa série de Fourier (théorème de Dirichlet)

3-Egalité de Parseval

4-Cas de fonctions définies dans un intervalle

Chapitre 6 : Fonction d'une variable complexe

On définit les fonctions d'une variable complexe et on étudie les notions de limites, continuité, dérivabilité et intégration.

1-Définitions avec rappels sur les nombres complexes

2-Limites et continuité

3-Dérivation, fonctions holomorphes et analytiques, séries de Taylor, point singuliers, séries de Laurent

4-Intégration, théorème de Cauchy, théorème des résidus, applications au calcul d'intégrales de fonctions d'une variable réelle

BIBLIOGRAPHIE:

- E. AZOULAY, J. AVIGNANT, Mathématiques tomes 1,2,3 , Mc GRAW-HILLS 1985
- B. CALVO, J. DOYEN, cours d'analyse, collection U,1977
- G. FLORY, topologie - analyse, vuibert, 1990,
- J. GUEGAND, J-P. GAVINI, analyse 2 , ellipses, 1993
- J. GUEGAND, J.L. ROQUE, C. LEBOEUF, cours d'analyse, ellipses, 1985.
- D.E MEDJADI, M. BOUKRA, A. DJADANE, B-K. SADALLAH, analyse mathématique, volume 2, OPU 1994.

Objectif :

- Maîtriser les propriétés de consistance et de complétude d'un système logique
- Comprendre ce qu'est une théorie logique et ce qu'est la sémantique d'un langage logique.
- Apprendre à représenter un énoncé dans un langage logique et à en vérifier la cohérence.
- Comprendre les fondements théoriques de l'informatique et cerner les limites des ordinateurs.
- Comprendre les fondements de la calculabilité et les notions de décidabilité et de non décidabilité.
- Préparer l'étudiant à divers modules informatiques (théorie des langages, théorie de la preuve, ...).

Chapitre 1 : Le calcul propositionnel

- 1.1. Introduction
- 1.2. Le langage propositionnel
 - La syntaxe du langage propositionnel
 - L'alphabet
 - Les règles d'écriture
 - Priorité des connecteurs
- 1.3. Etude sémantique du langage propositionnel
 - Satisfiabilité
 - Tautologie
 - Conséquence logique
 - Système complet de connecteurs
 - Connecteurs de Sheffer
 - Propriétés des connecteurs logiques
 - Forme normale disjonctive et forme normale conjonctive
- 1.4. Théorie de la démonstration
 - Introduction
 - La résolution en calcul des propositions
 - Mise sous forme normale
 - Arbre sémantique
 - Consistance de la résolution
 - Complétude de la résolution

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

**INTRODUCTION A LA LOGIQUE
MATHEMATIQUE**

CODE : LOGM2

2/3

Chapitre 2 : Le calcul des prédicats du premier ordre

- 2.1. Introduction
- 2.2. Les langages du premier ordre
 - Syntaxe
 - Priorités des connecteurs
 - Système complet de connecteurs
 - Champ d'un quantifieur
 - Variables libres, variables liées
 - Substitution d'un terme à une variable
 - Terme libre pour une variable
- 2.3. Théorie des modèles
 - Interprétation des termes et des formules
 - Satisfiabilité
 - Modèle d'un ensemble de formules
 - Formule valide
 - Conséquence logique
 - Forme normale conjonctive et forme normale disjonctive
 - Forme normale prénexé
 - Forme de Skolem
- 2.4. Théorie de la démonstration
 - Introduction
 - La résolution en calcul des prédicats du premier ordre
 - Forme clausale d'une formule
 - L'univers de Herbrand d'un ensemble de clauses
 - Interprétation de Herbrand (H-interprétation).
 - Arbre sémantique
 - Arbre sémantique clos
 - Résolution appliquée à des instances de base
 - Substitution
 - Unification
 - Principe de la résolution

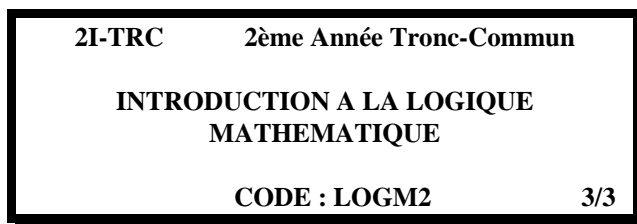
Chapitre 3 : Rappels mathématiques

- 3.1 Les ensembles
- 3.2. Relations
- 3.3. Fonctions partielles et totales
- 3.4. Injections, Surjections, Bijections, Induction

Chapitre 4 : Calculabilité

- 4.1. Introduction
- 4.2. Fonctions caractéristiques
- 4.3. Fonctions primitives récursives

4.4. Fonctions récursives



4.5. Fonctions récursives

4.6. Thèse de Church

4.7. Ensembles énumérables et ensembles décidables

4.8. Ensembles et relations récursifs

4.9. Ensembles récursivement énumérables

4.10. Les machines de Turing

Composition de deux machines de Turing

Machine de Turing d'une fonction définie par composition

Machine de Turing d'une fonction définie par récursion

Machine de Turing d'une fonction définie par minimisation

4.15. Thèse de Church-Turing

Travaux Pratiques

Un TP au 2ème semestre :

Donner la possibilité aux étudiants de faire le lien entre le cours théorique et la pratique informatique et de les initier à la programmation logique.

BIBLIOGRAPHIE:

- INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC; ELLIOT MENDELSON
- LOGIQUE MATHEMATIQUE; S.C.KLEEN; COLLECTION U
- COMPRENDRE LA LOGIQUE MODERNE (TOME I); F.CHENIQUE; DUNOD
- COURS DE LOGIQUE MATHEMATIQUE; R.FRAISSE
- INTRODUCTION A LA LOGIQUE; A.TARSKI
- SYMBOLIC LOGIC AND MECHANICAL THEOREM PROVING; C-L.CHANG

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

STATISTIQUES

CODE : STAT2

1/2

Objectif :

- Comprendre les notions et les thèmes de probabilités et statistiques plus approfondies
- Assimiler les observations expérimentales aux lois théoriques
- Fournir des éléments de décision

Chapitre 1 : La statistique descriptive

1. Introduction
2. Tableaux et graphes
3. Analyse d'une distribution de fréquences

Chapitre 2 : Calcul des probabilités

1 : Analyse combinatoire

2 : Espace de probabilités

- expérience aléatoire,
- événements aléatoires,
- Probabilités (approche intuitive, définition, propriétés et probabilité uniforme)

3 : Probabilité conditionnelle et indépendance

Introduction, définition, formule des probabilités composés, formule des probabilités totales, formule de bayes, indépendance.

4 : variables aléatoires discrètes (V.A.D)

- a) V.a.d
- b) Lois de probabilité
- c) Fonction de répartition
- d) Mode, moments, espérance et variance
- e) Couple aléatoire discret
 - Loi du couple
 - Lois marginales
 - Indépendance
 - Lois conditionnelle
 - Lois de la somme

5 : Modèles probabilistes discrets

Loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binomiale, loi de poisson, loi hypergéométrique, loi de pascal, approximations

6 : Variables aléatoires continues (V.A.C)

1.V.A.C

2.Couple de variables aléatoires continues

7 : Modèles probabilistes continus

1. Loi normale
2. Autres lois continues usuelles
Loi uniforme, loi exponentielle, loi du khi-deux, loi de Student, loi de Fisher.

2I-TRC 2ème Année Tronc-Commun

STATISTIQUES

CODE : STAT2

2/2

Chapitre 3 : Généralisation au vecteur aléatoire

Chapitre 4 : Convergence

Inégalités
Convergence en probabilité
Loi faible des grands nombres
Convergence en loi
Théorème de limite centrale
Approximations

Chapitre 5 : La statistique inférentielle

1 : Théorie de l'échantillonnage
2 : Estimation
 -Estimation ponctuelle
 -Méthode des moments
 -Méthode du maximum de vraisemblance.
 -Estimation par intervalle de confiance
3 : Tests statistiques
 -Tests paramétriques
 -Tests non paramétriques.

BIBLIOGRAPHIE :

- P. JAFFARD : STATISTIQUES RESUME DE COURS - EXERCICE - PROBLEMES MASSON 1977
- C. LAROUSSE : STATISTIQUE EXERCICES CORRIGES AVEC RAPPELS DE COURS TOME1,2 et 3) DUNOD 1983
- M. BENYAKHLEF : PROBABILITES ET STATISTIQUES MATHEMATIQUE TOME P.E.M. 1977
- C. LEBOEUF, J.L. ROQUE, P. LANDRY EXERCICES CORRIGES DE PROBABILITES. ELLIPSE 1983
- C. LEBOEUF, J.L. ROQUE, P. GUEGAND EXERCICE DE PROBABILITES ET DE STATISTIQUE ELLIPSE 1983
- C. MOUCHOT EXERCICES PEDAGOGIQUES DE STATISTIQUES ET ECONOMIE ECONOMICA 1979.

2I-TRC

2ème Année Tronc-Commun

ANGLAIS

CODE : ANGL2

1/1

Objectif :

- Extraire l'aspect grammatical du texte technique informatique

Chapitre 1 : Computer vocabulary

Computer vocabulary
Basic components.

Translation

texts

Passages

Chapitre 2 : Structure of sentence

Definition

Types of sentences

Identification of sentences.

Chapitre 3 : Complex sentence

Kinds of clauses.

- Noun clause (« that », « wh », yes-no)
- Adjective clause. (Restrictive, non-restrictive)
- Adverb clause.

Chapitre 4 : Phrase

Difference between phrase and sentence.

Types of phrases.

BIBLIOGRAPHIE :

- “Natural English, upper intermediate student book”, Oxford university press, 2003
- “Oxford advanced learner’s dictionary, Oxford university press, 2000
- Santiago esters, “English for computer uses”,
- Raymond-Murphy, “English grammar in use