

**Intitulé : Analyse Numérique**

**Niveau: 2ème Année**

**V.H.H: 3H00**

**Coefficient: 02**

**A/S : Annuel**

**Objectifs :**

Prendre connaissance des techniques de résolution numérique de classes usuelles de problèmes.

**Contenu :**

**CHAPITRE I : ANALYSE MATRICIELLE**

Généralités sur les Matrices: définitions, normes, conditionnement

**CHAPITRE I : Résolution d'équation  $f(n)=0$  avec méthode**

- dichotomie
- newton
- point fixe

**CHAPITRE I I : Interprétation polynomiale**

- Par Taylor
- par Lagrange
- Par les différences finies

**CHAPITRE III : Théorie des approximatives**

- Approximation des fonctions discrètes par les moindres carrés
- Approximation des fonctions continues par les moindres carrés
- Utilisation de bases de fonctions orthogonales

**CHAPITRE IV : résolution de systèmes linéaires par méthode directe**

- Par GAUSS
- Par JORDAN

**CHAPITRE V: Résolution de systèmes linéaire par méthodes itératives**

- Méthode de JACOB
- GAUSS SEIDEL

**CHAPITRE VI : Dérivation numérique**

**CHAPITRE VII : Intégration numérique**

- Trapèze et simpson
- Méthode composée

**CHAPITRE VIII : Equations différentielles**

- Méthodes d'EULER, TAYLOR et RUNGE-KUTTA

**Références bibliographiques :**

- 1) Dubin D. "numerical and analytical methods for scientists and engineers using mathematica" wileg-interscience, 2003
- 2) S.R.K Lyengar and RK Jain "numerical methods" new age int. ltd publishers, 2009
- 3) W.H. press and S.A Teukolsky, Cambridge university press, 2007