|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unité d’enseignement** | **Intitulé de la Matière** | **Code** | **Semestre** |
| UEF 121 | Algèbre 2 | ALG2 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Cours** | **TD** | **TP** | **Total** | **Crédit** | **Coefficient** |
| **VHS** | 27h00 | 24h00 | 00h00 | 51h00 | 4 | 4 |

|  |
| --- |
| **Pré-requis :** * Algèbre 1
 |

|  |
| --- |
| **Objectifs :*** Consolider les acquis du 1er semestre.
* Etudier de nouveaux concepts : somme de plusieurs sous-espaces vectoriels, sous-espaces stables, trace.
* Passer du registre géométrique au registre matriciel et inversement.
 |

|  |
| --- |
| **Contenu de l’enseignement :****Chapitre 1 :**Espaces vectoriels **(Cours : 04h30, TD : 04h30)*** Définition (sur $R$ et$C)$.
* Sous-espaces vectoriels.
* Somme de sous-espaces.
* Sous-espaces supplémentaires.
* Famille libre. Famille liée. Base (finie).

**Chapitre 2 :** Applications linéaires **(Cours : 03h00, TD : 03h00)*** Définition (opérations).
* Noyau et image.
* Rang d’une application linéaire.
* Théorème du rang.
* Caractérisation de l’injection, de la surjection et de la bijection.

**Chapitre 3 :** Matrices, matrices associées et déterminants **(Cours : 10h30, TD : 07h30)*** Définition (comme tableau de nombres). Matrices particulières.
* Opérations sur les matrices. L’espace vectoriel des matrices.
* Déterminants (définition (ordre 2, 3 et généralisation) et propriétés).
* Matrice inversible.
* Ecriture matricielle d’une application linéaire.
* Correspondance entre les opérations sur les applications linéaires et celles sur les matrices.
* Matrice de changement de bases (matrice de passage).
* Effet d’un changement de base sur la matrice d’une application linéaire.

**Chapitre 4 :** Systèmes d’équations linéaires **(Cours : 03h00, TD : 03h00)*** Définitions et interprétations.
* Systèmes de Cramer (cas général).

**Chapitre 5 :** Réduction des matrices. **(Cours : 06h00, TD : 06h00)*** Valeurs propres.
* Vecteurs propres.
* Polynômes caractéristiques. Théorème de Cayley-Hamilton.
* Caractérisation des matrices diagonalisables.
* Caractérisation des matrices trigonalisables.
* Applications de la réduction.
 |

|  |
| --- |
| **Références bibliographiques :*** A.KUROSH : Cours d’algèbre supérieure. Edition MIR MOSCOU.
* D.FADEEV et I.SOMINSKY : Recueil d'exercices d’algèbre supérieure. Edition MIR MOSCOU.
* J.RIVAUD : Exercices avec solutions tome 1 VUIBERT.
* J.RIVAUD : Exercices avec solutions tome 2 VUIBERT.
* LEBSIR HABIB : Travaux dirigés d’algèbre générale. Dar el-houda Ain M'LILA.
* Jean-Pierre Escofier : Toute l’algèbre de la licence. Cours et exercices corrigés. Dunod.
* J.Lelong-Ferrand, J.M.Arnaudiès : Cours de mathématiques. Tome 1 Algèbre 3eédition. Classes préparatoires 1ercycle universitaire. Dunod.
* A.DONEDDU : ALGEBRE ET GEOMETRIE 7 Mathématiques spéciales Premier cycle universitaire. VUIBERT.
* COLLET Valérie : MATHS Toute la deuxième année. ellipses
 |

|  |
| --- |
| **Modalités d’évaluation :**Interrogation, Devoir surveillé, Examen final |