



Allée de von Karman derrière un cylindre-Image équipe ITD-IMFS

LICENCE LPAI L2S3 2014-2015
Algèbre

CC1 - Sujet – Amphi Carnot

Dany Huilier – 25 novembre 2014 8h30 - 9h30

"La Mathématique est la reine des sciences et l'Arithmétique est la reine des mathématiques."
(Carl Friedrich Gauss Neumann 1903-1957)

A rédiger sur papier libre, sans aucuns documents autorisés, calculatrice inutile donc portables interdits – TOUTE FRAUDE AVEREE SERA SANCTIONNEE

Exercice 1 (10 points)

Exemple de Diagonalisation d'une matrice carré d'ordre 2

On considère la matrice $A = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$

Déterminez les valeurs et vecteurs propres et vérifiez qu'elle est diagonalisable à partir de la matrice de passage P par le biais de la relation $D = P^{-1}AP$

On partira du polynôme caractéristique $\det(A - \lambda I) = 0$, on déterminera les vecteurs propres, la matrice P puis son inverse, et enfin D.

Exercice 2 (5 points)

Exemple de résolution d'un système linéaire homogène par la méthode de pivot de Gauss

Résoudre le système homogène suivant et commentez :

$$(S) \begin{cases} x + y + 3z = 0 \\ -x - y + 2z = 0 \\ 2x + 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

Exercice 3 (5 points)

Inversion d'une matrice par la méthode de Gauss-Jordan

On considère la matrice B suivante, on l'augmente par la matrice Identité et on applique la méthode

$$(B) \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$