



**Algèbre Linéaire**

*Examen Final*

*2 heures*

Traitez dans l'ordre que vous voulez les questions suivantes

Par soucis d'équité entre les étudiants, il ne sera répondu à aucune question de fond.  
En cas d'ambiguïté, préciser les hypothèses. Aucun Document ni **téléphone portable** ne sont autorisés.

**Exercice -1- (9 pts)**

1- Calculer le déterminant suivant :

$$D = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 8 & 9 & 10 \\ 6 & 12 & 14 & 13 \\ 15 & 22 & 15 & 16 \end{pmatrix}$$

2- Soit la matrice carrée d'ordre 3 suivante :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & -2 & -3 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Calculer la matrice  $A^2$  et la matrice  $A^3$ , en déduire  $A^{-1}$ .

3- Déterminer les matrices  $A$  et  $B$  sachant que :

$$A+B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \text{ et } A-B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

**Exercice -2- (8 pts)**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  le système suivant :

$$\begin{cases} X + 4Y + 25Z = 84 \\ 50X + Y + Z = 14 \\ X + 16Y + 4Z = 45 \end{cases}$$

2. Déterminer les matrices qui commutent avec  $A = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$

**Exercice -3- (3 pts)**

Déterminer les scalaire  $k$  et  $h$  pour que la matrice  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  vérifie la relation

suivante :  $kI_3 + hB = I_3$  (où  $I_3$  est la matrice unité d'ordre 3)

Des Compléments de Cours et TD en Algèbre Linéaire sont  
Disponibles Sur le site [www.acharakaoui.com](http://www.acharakaoui.com)

*Bonne chance*