UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSAADI

SESSION DU JUILLET, 2011
Faculté Polydisciplinaire de Tétouan

MÉTHODES QUANTITATIVES IV
ALGÈBRE II

–

(Durée: 01:30 heures)

NOTE: Répondre a tous les exercices. Votre réponse doit être **justifiée rigoureusement**. Remplir la page 2 et la rendre avec vos démonstrations.

1. Verifier si les vecteurs de $\mathbb{M}_2(\mathbb{R})$ sont linéairement indépendants ou non.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

(3 points)

2. Soit $f: \ \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ une application linéaire telle que:

$$(1,1,0) \in Ker(f), \quad f(0,1,1) = (1,0) \quad \text{et} \ \ f(0,0,2) = (2,2).$$

(a) Déterminer $f(x,y,z)$.

(b) Trouver la matrice associée á f relativement aus bases canoniques.

(c) Trouver une base et la dimension du $Ker(f)$ et $Im(f)$.

(d) Trouver l'ensemble des vecteurs dont l'image est le vecteur $(0,1)$. Est - il un sous espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$?.

(10 points)

3. On considère la matrice $E = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2\beta & 2 \\ 2 & -1 & -4 & \alpha \end{pmatrix}$.

(a) Calculer la rang de la matrice E selón les valeurs des paramètres reéls α et β.

(b) Pour quelles valeures des paramètres réels α et β, existe au moins une solution du système d'equation linéaire $Ax = B$ $((A/B) = E)$. Trouver cette solution. (7 points)

Nom et prénom du candidat: ______________________ Code: ____________

Exercice 1. les vecteurs de $\mathbb{M}_2(\mathbb{R})$ sont ils linéairement indépendants?: .

Exercice 2.

(a) f(x,y,z)= .

(b)

$$A = \begin{pmatrix} \\ \\ \\ \end{pmatrix}$$

(c) Base de $Im(f)$: . Dimension?:

(c) Base de $Ker(f)$: . Dimension?:

(d) L'ensemble est: .

(d) est - il un espace vectoriel ?: .

Exercice 3.

(a) $rang(E) = \begin{cases} \cdots & \text{si} \\ \\ \cdots & \text{si} \end{cases}$

(b) Système est compatible si: .

(b) Solution: .