

## Algèbre Linéaire et Géométrie.MVA 107

à remettre le vendredi 3 décembre 2010

## Devoir n°2

*Rappel* : Remplissez l'en-tête de votre devoir selon le modèle suivant :

Algèbre Linéaire et Géométrie (MVA 107)	Devoir n° 2
Votre nom et prénom :	Votre n° de carte CNAM : 7 chiffres
Votre groupe d'ED : jour, heure, salle	Nom de l'enseignant dans ce groupe

**Exercice n°1**

Soit le système linéaire ;

$$\begin{cases} x + y + (1 - m)z = m + 2 \\ (1 + m)x - y + 2z = 0 \\ 2x - my + 3z = m + 2 \end{cases}$$

- 1°) Calculer le déterminant de ce système en fonction du paramètre réel  $m$ .
- 2°) Résoudre ce système pour les valeurs de  $m$  qui annulent le déterminant.
- 3°) Résoudre ce système dans le cas général où le déterminant du système est non nul (cas de Cramer).

**Exercice n°2**

Soit la matrice :

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

- 1°) Déterminer le polynôme caractéristique et les valeurs propres de  $M$ .  $M$  est-elle diagonalisable ?
- 2°) Calculer les vecteurs propres de  $M$ .
- 3°) Soit les suites récurrentes linéaires définies par :

$$\begin{cases} u_{n+1} = u_n + 2w_n \\ v_{n+1} = v_n + 3w_n \\ w_{n+1} = -2u_n + 2v_n \end{cases}$$

En utilisant les résultats précédents explicitez ces suites en fonction des valeurs initiales  $u_0 = a$ ,  $v_0 = b$ ,  $w_0 = c$ . Peut-on choisir  $a, b, c$  de façon que les 3 suites aient des limites finies ?

★ ★ ★ ★ ★ ★