ÁLGEBRA LINEAL (Taller 7 : 30-10-2013)	•	Grado en Matemáticas (Grupo 7111)	•	Curso 2013–14

1. Sea $f : \mathbb{R}_2[x] \longrightarrow M_2(\mathbb{R})$ la aplicación definida por:

$$f(p(x)) = \begin{pmatrix} p(1) & 0 \\ p'(2) & p(3) \end{pmatrix}.$$

(i) Demostrar que f es lineal.

(ii) Calcular la matriz de f con respecto a las bases canónicas de $\mathbb{R}_2[x]$ y de $M_2(\mathbb{R})$.

(iii) Sea $\mathcal{B}_1 = \{x, x-1, x^2\}$ base de $\mathbb{R}_2[x]$ y $\mathcal{B}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \right\}$ base de $M_2(\mathbb{R})$. Calcular la matriz de f con respecto a $\mathcal{B}_1$ y $\mathcal{B}_2$.

---

2. Sea $f : \mathbb{Q}^3 \longrightarrow \mathbb{Q}^4$ la aplicación lineal determinada por

$$f(1,2,5) = (5,3,1,2), \quad f(0,2,4) = (4,2,0,2) \quad \text{y} \quad f(2,0,3) = (1,-1,-3,2).$$

(i) Calcular la matriz de f con respecto a las bases canónicas de $\mathbb{Q}^3$ y $\mathbb{Q}^4$.

(ii) Calcular una expresión general de $f(x,y,z)$.

(iii) Dadas las bases de $\mathbb{Q}^3$ siguientes

$$\mathcal{B}_1 = \{(1,2,3), (0,1,0), (1,-3,4)\} \qquad \text{y} \qquad \mathcal{B}_2 = \{(0,2,4), (1,1,0), (1,-3,4)\}.$$

Calcular la matriz de cambio de base de $\mathcal{B}_1$ a $\mathcal{B}_2$.
