Examen de Prácticas de Cálculo matricial y vectorial
1–06-2013

- Duración: 1 hora.
- **Espera a recibir instrucciones sin abrir ni buscar nada** (...)
- Escribe al principio del fichero un comentario con tu nombre y tu DNI.
- Guarda el examen como GR-ooo-ooo.sws donde GR es el grupo (G1-G2-G3-G4) y ooo-ooo las tres primeras letras de tu primer apellido seguido de las tres primeras del segundo (García Martínez del grupo 3, G3-GAR-MAR).
- Al terminar: descarga tu examen en el escritorio y llama a un profesor.

---

1. Para la aplicación lineal $f : \mathbb{R}_2[x] \to \mathbb{R}_2[x]$ definida por

$$f(1) = -1 + 2x^2$$
$$f(x^2) = 2 + 2x - x^2$$
$$f(1 + x) = 2 - x^2$$

Calcula la matriz coordenada M de f en la base canónica. Comprueba que los subespacios fila, $Fil\,A$ y columna $Col\,A$ tienen la misma dimensión. ¿Son iguales?

2. Encuentra todas las soluciones que hacen cierta la siguiente igualdad de matrices:

$$\begin{pmatrix} y+z & 2x+y-z \\ 2x+4y & -2x+y-5z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6+x & 3+x-y \\ -3x-y+5z & -6-6x-y-z \end{pmatrix}$$

3. Comprueba si es posible dar una base de $\mathbb{R}^3$ utilizando un vector y solo uno de los siguientes conjuntos: $A = \{(1,2,3),(2,3,1),(3,1,2)\}$, $B = \{(1,2,3),(1,0,1),(-4,-5,-3)\}$, $C = \{(1,0,3),(1,0,1),(1,2,1)\}$.

Examen de Prácticas de Cálculo matricial y vectorial
1–06–2013

- Duración: 1 hora.
- **Espera a recibir instrucciones sin abrir ni buscar nada** (...)
- Escribe al principio del fichero un comentario con tu nombre y tu DNI.
- Guarda el examen como GR-ooo-ooo.sws donde GR es el grupo (G1-G2-G3-G4) y ooo-ooo las tres primeras letras de tu primer apellido seguido de las tres primeras del segundo (García Martínez del grupo 3, G3-GAR-MAR).
- Al terminar: descarga tu examen en el escritorio y llama a un profesor.

---

1. Comprueba si es posible dar una base de $\mathbb{R}^3$ utilizando un vector y solo uno de los siguientes conjuntos: $A = \{(1,2,3),(2,3,1),(3,1,2)\}$, $B = \{(1,2,3),(1,0,1),(-4,-5,-3)\}$, $C = \{(1,0,3),(1,0,1),(1,2,1)\}$.

2. Para la aplicación $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ definida por $f(0,1,1) = (2,1,-1,0)$, $f(1,0,3) = (5,2,2,1)$ y $f(2,1,0) = (5,-2,3,2)$, calcula la matriz coordenada de f en las bases canónicas. ¿Es f inyectiva?

3. Discute sin resolver (escalonamiento y pivotes ó determinantes) los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\left\{\begin{array}{rcl} 3x - y + 3z & = & 0 \\ 2x - 3y + 2z & = & 0 \\ -x + 12y + 4z & = & 0 \end{array}\right. \qquad \left\{\begin{array}{rcl} -y + z & = & 1 \\ -x + z - t & = & 2 \\ x + y + z - t & = & 3 \\ x - z + t & = & 4 \end{array}\right.$$

Examen de Prácticas de Cálculo matricial y vectorial
19–01–2013 (10:40-11:40)

- Duración: 1 hora.
- Inicia sesión en el equipo **en MAC** usando tu cuasi.
- **Espera a recibir instrucciones sin abrir ni buscar nada** (. . .)
- Escribe al principio del fichero un comentario con tu nombre y tu DNI.
- Guarda el examen como GR-ooo-ooo.sws donde GR es el grupo (G1-G2-G3-G4) y ooo-ooo las tres primeras letras de tu primer apellido seguido de las tres primeras del segundo (García Martínez del grupo 3, G3-GAR-MAR).
- Al terminar: descarga tu examen en el escritorio y llama a un profesor.

---

1. Si $a = (1, 1, 1, 1), b = (0, 1, 2, 3), c = (1, 3, 5, 7)$, encuentra una base $\mathcal{B}$ del subespacio S de $\mathbb{R}^4$ generado por el conjunto de vectores $\{a, 2a + b, b - 3c, a + 3c\}$. Completa la base $\mathcal{B}$ a una base de $\mathbb{R}^4$.

2. Calcula polinomio característico, valores propios y subespacios fundamentales de la matriz A. Si es diagonalizable, describe una matriz P invertible y una D diagonal de modo que $D = PAP^{-1}$; comprueba que la igualdad se da con la matriz que has calculado.
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

3. Calcula las matrices X que cumplen la ecuación matricial $A = XB$ donde
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad y \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Examen de Prácticas de Cálculo matricial y vectorial
19–01–2013 (10:40-11:40)

- Duración: 1 hora.
- Inicia sesión en el equipo **en MAC** usando tu cuasi.
- **Espera a recibir instrucciones sin abrir ni buscar nada** (. . .)
- Escribe al principio del fichero un comentario con tu nombre y tu DNI.
- Guarda el examen como GR-ooo-ooo.sws donde GR es el grupo (G1-G2-G3-G4) y ooo-ooo las tres primeras letras de tu primer apellido seguido de las tres primeras del segundo (García Martínez del grupo 3, G3-GAR-MAR).
- Al terminar: descarga tu examen en el escritorio y llama a un profesor.

---

1. Calcula las matrices X que cumplen la ecuación matricial $XA = B$ donde
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad y \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Si $a = (1, 1, 1, 1), b = (0, 1, 2, 3), c = (1, 3, 5, 7)$, encuentra una base $\mathcal{B}$ del subespacio S de $\mathbb{R}^4$ generado por el conjunto de vectores $\{a, 2a + b, b - 3c, a + 3c\}$. Completa la base $\mathcal{B}$ a una base de $\mathbb{R}^4$.

3. En el espacio vectorial de polinomios 2-truncados reales, comprueba que, la familia de polinomios $\mathcal{B} = \{1, x - 2, (x - 2)^2\}$ forma una base. Calcula la matriz del cambio de bases $\mathcal{B} \xleftarrow{\mathbf{P}} \mathcal{B}_c$, donde $\mathcal{B}_c$ es la base canónica natural de los 2-truncados. Usa la expresión coordenada del cambio para encontrar $[1 + x + x^2]_{\mathcal{B}}$.