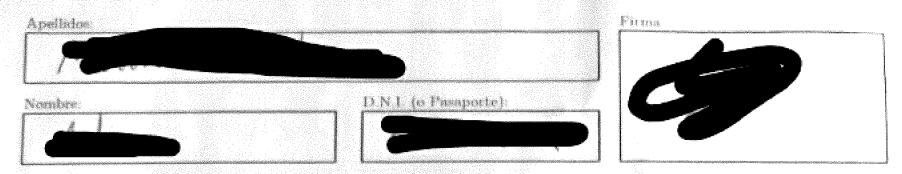
Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas

Grado en Ingeniería Informática

Convocatoria ordinaria de febrero

3 de febrero de 2016



- 1. Estudia la invectividad y la sobrevectividad de la aplicación $f: \mathbb{N} \to \mathbb{Q}$ definida por $f(x) = \frac{2\pi}{3s+1}$.
- 2. Resuelve, en \mathbb{Z}_{121} , la ecuación 9x + 2 = 2x + 7.
- 3. ¿Cuántos números enteros del intervalo [1000, 2000] terminan en 101 al expresarios en base 2 y, además, terminan en 22 si se expresan en base 3?
- 4. Calcula el inverso, para el producto, de x+1 en $\mathbb{Z}_3[x]_{x^2+x+1}$.
- \searrow 5. Sea U el subespacio vectorial de \mathbb{Z}_7^4 generado por

$$\{(2,3,4,1),(1,5,2,4),(2,1,0,3),(6,5,4,0)\}$$

Calcula el cardinal de U.

6. Sea la aplicación lineal $f:\mathbb{Q}^3 \to \mathbb{Q}^3$ definida por

$$f(x, y, z) = (x + 2y + 3z, 3x + y + 2z, -x + 3y + 4z).$$

Calcula una base del núcleo de f.

7. Estudia el siguiente sistema de ecuaciones, con coeficientes en \mathbb{Q} , dependiente de los parámetros a, b.

$$\left. \begin{array}{l} ax + y + z = b \\ x + y + bz = a \end{array} \right\}.$$

$$\searrow$$
8. Diagonaliza la matriz $A=\left(\begin{array}{ccc} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{array}\right)\in M_{3\times 3}(\mathbb{Z}_5).$

9. ¿Cuántos números de seis cifras podemos construir reordenando los dígitos 2,2,1,1,0,0?

10. Calcula, en $\mathbb{Z}_7[x]$, el resto de dividir $x^{977} + x^{83} + 2$ entre x + 3.