

**Álgebra Lineal y
Estructuras Matemáticas**
Grado en Ingeniería Informática

**Convocatoria ordinaria
de febrero**
7 de febrero de 2017

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

1. Sean los conjuntos $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ y $C = \{5, 6, 7\}$. Definimos en $A \times B \times C$ la relación de equivalencia

$$(a, b, c)R(a', b', c') \text{ si } a + b + c = a' + b' + c'.$$

Calcula el cardinal del conjunto cociente $\frac{A \times B \times C}{R}$.

2. Calcula 37^{-1} en \mathbb{Z}_{512} .

3. Calcula la descomposición en irreducibles del polinomio $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 \in \mathbb{Z}_2[x]$.

4. Sea U el subespacio vectorial de \mathbb{Z}_5^4 generado por

$$\{(2, 3, 4, 2), (4, 3, 3, 2), (1, 1, 2, 4), (3, 4, 1, 1)\}.$$

Calcula el cardinal de U .

5. Sea U el subespacio vectorial de \mathbb{Z}_7^3 generado por $\{(2, 3, 3), (1, 2, 1)\}$ y

$$W = \{(x, y, z) \in \mathbb{Z}_7^3 \mid x + y + z = 0\}.$$

Calcula una base de $U \cap W$.

6. ¿Cuántos números de seis dígitos tienen exactamente tres dígitos iguales a cero?