

**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?