

---

APELLIDOS: .....  
NOMBRE: ..... D.N.I.: .....

---

## Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas

### Prueba de examen

(08/01/2016)

**Ejercicio 1.** Sea  $p(x) = x^{11} + x^9 + x^8 + 1 \in \mathbb{Z}_2[x]$ . Factoriza  $p(x)$  como producto de irreducibles.

**Ejercicio 2.** Sea  $A = \mathbb{Z}_3[x]_{x^4+2x+2}$ .

1. Estudia si  $A$  es un cuerpo.
2. Calcula, si es posible,  $(2x^3 + x + 2)^{-1}$
3. Encuentra  $\alpha \in A$  tal que  $x(\alpha + 2) = (x^3 + 1)\alpha$ .

**Ejercicio 3.** ¿Cuántos números hay que tengan cinco cifras tales que la suma de éstas valga 9? ¿Y que valga 12?

De estos últimos, ¿cuántos son múltiplos de 2? ¿Y cuántos son múltiplos de 3?

**Ejercicio 4.** Tenemos un grupo de 18 personas. ¿De cuántas maneras podemos formar 5 parejas?

Imaginemos que de esas 18 personas hay 10 hombres y 8 mujeres. ¿De cuántas formas podemos elegir las 5 parejas si cada pareja debe estar formada por un hombre y una mujer?