

---

APELLIDOS: .....

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

---

## 1º C ALEM. Temas 3, 4

12 de enero de 2015

**Ejercicio 1.** Sea  $A = \mathbb{Z}_5[x]_{x^3+3x^2+x+4}$ .

1. ¿Cuántos elementos tiene  $A$ ? Enumera al menos 10 de ellos.
2. ¿Es  $A$  un cuerpo? Justifica la respuesta.
3. Calcula, si es posible,  $(3x^2 + 2x + 1)^{-1}$  y  $(3x^2 + 2x + 4)^{-1}$ .
4. Efectúa en  $A$  el siguiente cálculo:

$$(2x^2 + x + 3) \cdot (3x^2 + 1) - (3x^2 + 3)^{-1} \cdot (2x + 4)$$

**Ejercicio 2.** Factoriza, en  $\mathbb{Z}_2[x]$ , el polinomio  $p(x) = x^9 + x^4 + x^3 + 1$ .

**Ejercicio 3.** Consideramos las letras de la palabra TARÁNTULA

1. ¿De cuántas formas podemos ordenarlas?
2. ¿En cuántas de ellas se alternan vocales y consonantes?
3. ¿En cuántas aparecen juntas la L y una T?
4. ¿En cuántas están todas las consonantes juntas?

**Ejercicio 4.** Consideramos todos los números naturales menores que  $1024 = 2^{10}$ .

1. ¿Cuántos tienen exactamente seis “unos” en su representación binaria?
2. ¿Cuántos tienen un número impar de unos en su representación binaria?
3. ¿Cuántos tienen más unos que ceros?