
APELLIDOS:

NOMBRE: D.N.I.:

1º C ALEM. Temas 3, 4

12 de enero de 2015

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

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

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

Ejercicio 2. Factoriza, en $\mathbb{Z}_2[x]$, el polinomio $p(x) = x^9 + x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x + 1$.

Ejercicio 3. Consideramos las letras de la palabra MATEMÁTICAS

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

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

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