

ÁLGEBRA I

Doble grado en Informática y Matemáticas, 1º Curso.

Examen Final (enero 2020)

1. El banco CCC utiliza para codificar el número secreto de sus usuarios el método RSA con llaves públicas $e = 107$ y $n = 5616$. Al codificar el número secreto de Antonio obtenemos 4903, calcula el número secreto de Antonio.
2. En $\mathbb{Z}[i]$ factoriza como producto de irreducibles $-11 + 7i$.
3. En $\mathbb{Z}[\sqrt{-2}]$ encuentra el inverso de $1 + 3\sqrt{-2}$ módulo $3 + 5\sqrt{-2}$.
4. En el anillo $\mathbb{Z}[\sqrt{2}]$ considera los ideales $I = \langle 12 + 7\sqrt{2} \rangle$, $J = \langle 8 + 5\sqrt{2} \rangle$. ¿Es el ideal $I \cap J$ principal? En caso afirmativo encuentra un generador.
5. Factoriza el polinomio $x^4 + 7x^3 + x^2 + 2x + 1$ en $\mathbb{Z}[x]$.
6. Encuentra un cuerpo de característica 2 con 4 elementos. Razona la respuesta.
7. Del polinomio $f(x) = x^6 + 10x^4 + 2x^3 + 21x^2 + 10x + 1$ sabemos que tiene un factor g que cumple:
 - i) $g(0) = 1$
 - ii) $g(1) = 5$
 - iii) El resto de dividir g por $x^2 + x + 1$ es $3x + 2$.Factoriza $f(x)$ como producto de polinomios irreducibles.