

Auxiliar 8: Elementos de Álgebra

Profesor: Marcos Kiwi
Auxiliares: Orlando Rivera Letelier y Ernesto Araya V.

07 de Noviembre de 2008

P1. Sea $p > 2$ un primo y considere el cuerpo $\mathbb{F} = \mathbb{Z}_p$.

- a) Probar que existe un polinomio irreducible de grado 2 a coeficientes en \mathbb{F} .
- b) Usar este polinomio para construir un cuerpo con p^2 elementos.
- c) Probar que dos polinomios cualesquiera irreducibles de grado 2 sobre \mathbb{F} generan de esta manera dos cuerpos isomorfos con p^2 elementos.

P2. Dar una descripción explícita de un cuerpo con 9 elementos, indicando como opera la multiplicación.

P3. Probar que el cuerpo de descomposición sobre \mathbb{Q} del polinomio $x^p - 1$ es de grado $p - 1$, donde p es un primo.