

## Álgebra II. Hoja de ejercicios 10: Cuerpos finitos I

### Universidad de El Salvador, ciclo par 2018

---

Por cualquier pregunta, no duden en escribir al grupo [ues-algebra-2@googlegroups.com](mailto:ues-algebra-2@googlegroups.com).

- 1) Encuentre polinomios irreducibles de grado 2

$$f \in \mathbb{F}_2[X] \quad \text{y} \quad g \in \mathbb{F}_3[X].$$

- 2) Consideremos los cuerpos finitos

$$\mathbb{F}_4 := \mathbb{F}_2[X]/(f) \quad \text{y} \quad \mathbb{F}_9 := \mathbb{F}_3[X]/(g)$$

de orden 4 y 9 respectivamente. Escriba las tablas de adición y multiplicación para  $\mathbb{F}_4$  y  $\mathbb{F}_9$ .

- 3) Encuentre el orden de cada elemento del grupo multiplicativo  $\mathbb{F}_4^\times$  y  $\mathbb{F}_9^\times$ .

- 4) Consideremos la ecuación

$$y^2 = x^3 - x.$$

Enumere todas sus soluciones  $(x, y) \in R^2$ , donde

$$R = \mathbb{F}_2, \mathbb{F}_3, \mathbb{F}_4, \mathbb{F}_9, \mathbb{Z}/4\mathbb{Z}, \mathbb{Z}/9\mathbb{Z}.$$