UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "BENITO JUÁREZ" DE OAXACA

# Teoría algebraica de números: tarea 2

## Fecha de entrega: 10 de septiembre, 2018

### EJERCICIO 1

Exhibir un campo de cardinalidad 8.

### EJERCICIO 2

Sea $F : R \to R'$ un homomorfismo de anillos suprayectivo. Si $J \subset R'$ es un ideal, mostrar que $F^{-1}(J)$ es un ideal de $R$.

### TERCER TEOREMA DE ISOMORFISMO

Sea $\bar{R} = R/I$, donde $I \subset R$ es un ideal y $f : R \to \bar{R}$ el homomorfismo cociente. Si $J \subset R$ es un ideal que contiene a $I$, y $f(J) = \bar{J} \subset \bar{R}$, mostrar que $R/J \cong \bar{R}/\bar{J}$.

### EJERCICIO 4

¿ Cuáles son los ideales maximales de $\mathbb{Z}$ y $F[x]$, con $F$ un campo?

### EJERCICIO 5

Sea $\mathbb{Z}[i]$ el anillo de los enteros Gausianos. ¿Es el ideal generado por $2 + 3i$ maximal?

EJERCICIO 6

Mostrar que $\mathbb{Z}[\sqrt{-1}]$ el anillo de los enteros Gausianos es un dominio de ideales principales. ¿ Puede el argumento que muestra lo de arriba aplicarse en el caso del anillo $R = \mathbb{Z}[\sqrt{-3}]$?