

Álgebra I. Preguntas sobre el curso

Universidad de El Salvador, ciclo impar de 2019

El examen de suficiencia consistirá en preguntas prácticas. Los temas relevantes son los siguientes.

Anillos

- Anillos y homomorfismos entre ellos.
- La característica de un anillo.
- Anillos $\mathbb{Z}[\sqrt{n}]$ y sus elementos invertibles.
- Polinomios ciclotómicos.
- Elementos primos e irreducibles en un dominio.
- El ejemplo de primos en $\mathbb{Z}[i]$.
- Ideales en anillos conmutativos.
- Dominios de ideales principales (ejemplos y no-ejemplos que vimos).
- Anillos cociente, en particular $k[X]/(f)$.
- El teorema chino del resto para anillos (ejemplos de su uso).
- Polinomios irreducibles.
- El contenido y el lema de Gauss.
- Criterios de irreducibilidad.

Grupos

- Grupos y homomorfismos entre ellos.
- Ejemplos básicos: $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, S_n , D_n , $GL_n(k)$, $SL_n(k)$, Q_8 , etc.
- El centro de un grupo.
- El orden de un elemento y su cálculo (en particular el caso de S_n).
- Generadores. Ejemplos de grupos que son o no son finitamente generados.
- Generadores y subgrupos de grupos cíclicos.
- El signo de una permutación y su cálculo. El grupo alternante A_n .
- Los grupos finitos $GL_n(\mathbb{F}_q)$ y $SL_n(\mathbb{F}_q)$ y su orden.
- Subgrupos normales y grupos cociente.
- Subgrupos normales en S_n y A_n .