



Estructuras Algebraicas

Periodo 2015-II

FAMAF

Parcial 1 - Recuperatorio
19 de Noviembre de 2015

1. Sea \mathbb{S}_n el grupo simétrico de grado n y \mathbb{A}_n el subgrupo de \mathbb{S}_n formado por todas las permutaciones pares, llamado el grupo alternante de grado n .
 - (a) Si $\sigma = (i_1 i_2 \dots i_r)$ es un r -ciclo y $\tau \in \mathbb{S}_n$ entonces $\tau\sigma\tau^{-1}$ es el r -ciclo $(\tau(i_1) \tau(i_2) \dots \tau(i_r))$.
 - (b) Probar que para $n \geq 3$, \mathbb{S}_n no tiene subgrupos normales con dos elementos.
 - (c) ¿Cuántos homomorfismo de grupos hay de \mathbb{A}_4 a \mathbb{Z}_2 ?
2. Grupos abelianos finitamente generados.
 - (a) Determinar la estructura del grupo abeliano G definido por generadores a, b, c y relaciones $2a = 0, 3b = 0, 4c = 0$.
 - (b) Clasificar todos los grupos abelianos de orden 24.
3. Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas ó falsas. Justificar.
 - (a) Sean G_1 y G_2 grupos, y sea G el grupo dado por el producto directo de G_1 con G_2 ; $G := G_1 \times G_2$. Entonces todos los subgrupos de G son de la forma $H_1 \times H_2$ con H_i subgrupo de G_i .
 - (b) Sea G un grupo y H un subgrupo normal con dos elementos. Entonces H está contenido en el centro de G .
 - (c) En el grupo $(\mathbb{Z}_{30}, +)$ hay exactamente 11 elementos de orden 11.