

## Teoría de grupos

Clave: 213108. Horario: Ma, Mi, Vi 10:00-12:00. Salones: C-215, B-309, C-207.

Profesor: FELIPE ZALDÍVAR.

Ayudante: DANIEL SÁNCHEZ ARGÁEZ.

16 de enero de 2018.

1. **Objetivos del curso:** Al término del curso el estudiante reconocerá la noción de simetría por medio de la acción de un grupo sobre un conjunto determinado, reconocerá ejemplos de grupos que aparecen en las distintas ramas de la matemática, estará familiarizado con ejemplos de grupos y subgrupos finitos, relaciones entre éstos y sus propiedades básicas. Podrá leer, entender, analizar y desarrollar demostraciones formales en los temas estudiados, aplicando los conocimientos y habilidades que adquirió en *Fundamentos de álgebra*, *Matemáticas discretas* y *Álgebra lineal*. Los cursos anteriores son requisito académico para un buen desempeño en este curso.
2. **Temario:**
  - (i) Operaciones binarias. Grupos y subgrupos. El orden de un grupo. Ejemplos.
  - (ii) Grupos cíclicos finitos e infinitos. El orden de un elemento.
  - (iii) Grupos de permutaciones: el grupo simétrico. Ciclos y órbitas. Permutaciones pares e impares. El grupo alternante.
  - (iv) Clases laterales. El teorema de Lagrange. Subgrupos normales. Grupo cociente.
  - (v) Homomorfismos. Núcleo e imagen. Teoremas de Noether. El teorema de Cayley. Subgrupos de un cociente y el teorema de correspondencia.
  - (vi) Productos directos y grupos abelianos finitos. El teorema fundamental de los grupos abelianos finitos.
  - (vii) Acciones de grupos. Puntos fijos, órbitas y estabilizadores de una acción. El lema de (Burnside)-Cauchy-Frobenius.
  - (viii) El teorema de Cauchy. La ecuación de clase. p-grupos. Los teoremas de Sylow. Grupos simples y grupos solubles (una pequeña introducción, usando ejemplos con los teoremas de Sylow).
3. **Evaluación:** Tareas semanales, *tres exámenes parciales* obligatorios que en principio serán: viernes de la semana 4 (9 de febrero), viernes de la semana 8 (9 de marzo) y miércoles de la semana 11bis (4 de abril). Los temas que deberán cubrirse, en principio, en estos exámenes parciales son, para el primer parcial (i, ii, iii), para el segundo parcial (iv, v, vi) y para el tercer parcial (vii y viii). El *examen global* será en la semana 12 (martes 10 de abril). Escala de calificaciones:
$$0 \leq \text{calificación} < 6 = \text{NA}$$
$$6 \leq \text{calificación} < 7.3 = \text{S}$$
$$7.3 \leq \text{calificación} < 8.6 = \text{B}$$
$$8.6 \leq \text{calificación} \leq 10 = \text{MB}$$
4. **Horario y lugar de asesorías:** Cubículo AT-204, martes y miércoles de 12:00 a 14:00 Hrs. Fuera de este horario sólo con cita previa poniéndose de acuerdo conmigo antes o después de una clase o en mi oficina en el horario indicado.
5. **Bibliografía:**
  - *Introducción a la teoría de grupos*. Felipe Zaldívar. UNAM-SMM (2018).