

# Grupos de Lie

Primer Semestre de 2016

Programa Tentativo

El objetivo de este curso es estudiar los resultados clásicos de la teoría de los grupos de Lie, sus álgebras de Lie asociadas, la acción de grupos de Lie compactos sobre variedades diferenciales, con el objeto de estudiar la geometría de espacios homogéneos, i.e. espacios que son cocientes de grupos de Lie por subgrupos cerrados. Según la evolución del curso se abordarán también algunos tópicos adicionales, como la teoría de representaciones de grupos compactos. Las referencias principales serán [2], [1] y [3], los textos [4], [5] y [6] serán referencia para ciertas partes del curso.

## **Semanas 1 y 2:**

Grupos de Lie y álgebras de Lie, Ejemplos.

## **Semanas 3 y 4:**

Aplicación exponencial y los teoremas de Lie.

– *Tarea 1.*

## **Semanas 5 y 6:**

Subgrupos, conexidad, simple conexidad y el tercer teorema de Lie.

– *Parcial 1.*

## **Semanas 7 y 8:**

Acciones de grupos de Lie sobre variedades.

## **Semanas 9 y 10:**

Representaciones de grupos de Lie compactos<sup>1</sup>.

– *Tarea 2.*

## **Semanas 11 y 12:**

Espacios homogéneos.

– *Parcial 2.*

## **Semanas 13, 14 y 15:**

Geometría en espacios homogéneos.

– *Tarea 3.*

**Evaluación.** Dos parciales (40%), tres tareas (30%) y un examen final (30%).

---

<sup>1</sup>Sección opcional.

## References

- [1] Dotti, I. *Tópicos de Geometra Riemanniana Homogénea*. IMAF, Universidad Nacional de Córdoba, 1987.
- [2] Duistermaat, J.J. and Kolk, J.A.C. *Lie groups*. Universitext. Springer-Verlag, Berlin, 2000.
- [3] Hall, B.C. *Lie groups, Lie algebras, and representations*. Graduate Texts in Mathematics, **222**. Springer-Verlag, New York, 2003.
- [4] Hilgert, J. and Neeb, K-H. *Structure and geometry of Lie groups*. *Springer Monographs in Mathematics*. Springer, New York, 2012.
- [5] Kobayashi, S. and Nomizu, K. *Foundations of differential geometry*. Vols. I & II. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996.
- [6] Warner, F.W. *Foundations of differentiable manifolds and Lie groups*. Graduate Texts in Mathematics, **94**. Springer-Verlag, New York-Berlin, 1983.