

Primer Semestre 2022

GEOMETRÍA RIEMANNIANA VALPARAÍSO

Pedro Montero & Sergio Troncoso
pedro.montero@usm.cl & sergio.troncosoi@usm.cl

El objetivo de este grupo de trabajo es introducir a sus participantes a la geometría riemanniana. En particular, se estudiarán los conceptos de campos vectoriales y formas diferenciales en variedades, así como las nociones de métricas riemannianas, conexiones y geodésicas. Finalmente, nos dedicaremos a estudiar diferentes nociones de curvatura y su influencia en la topología de las variedades subyacentes.

Se sugiere que las personas asistentes tengan nociones sólidas de cálculo en varias variables (MAT023) y cálculo vectorial (MAT024). Además, puede ser de utilidad (a pesar de no ser esencial) tener conocimientos básicos de análisis y topología (MAT225) y de anillos y módulos (MAT214).

El grupo de trabajo se realizará en modalidad *seminario de lectura*, donde se realizarán charlas semanales de alrededor de 1 hora. El objetivo de cada charla será introducir las nociones principales y dar ejemplos motivacionales, y eventualmente dar ideas de demostración de resultados importantes.

Comenzamos el **viernes 18 de marzo** a las **17h15** en la **Sala de Seminarios**. Toda la información del seminario, así como las notas a mano de las charlas, estará disponible en :

<http://pmontero.mat.utfsm.cl/grv.html>

Se propone la siguiente planificación semanal para el primer semestre 2022.

- **Semana 1** : Sub-variedades de \mathbb{R}^N .
- **Semana 2** : Variedades abstractas.
- **Semana 3** : Fibrado tangente, fibrados vectoriales, campos vectoriales y derivaciones.
- **Semana 4** : Teorema de Frobenius.
- **Semana 5** : Formas diferenciales.
- **Semana 6** : Orientación e integración en variedades.
- **Semana 7** : Métricas riemannianas, conexiones.
- **Semana 8** : Transporte paralelo, conexión de Levi-Civita.
- **Semana 9** : Geodésicas, campos de Killing.
- **Semana 10** : Aplicación exponencial y Teorema de Hopf-Rinow.
- **Semana 11** : Curvatura y curvatura riemanniana.
- **Semana 12** : Curvatura seccional, segunda forma fundamental.
- **Semana 13** : Métricas con curvatura constante.
- **Semana 14** : Curvatura y topología.
- **Semana 15** : Introducción a la teoría de Hodge.

Se ruega a las personas interesadas en participar **llenar el siguiente formulario** :

