

# **INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE N° 186**

CARRERA: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

MATERIA/PERSPECTIVA: Geometría no Euclidiana, Geometría  
Proyectiva y Fractal

CARGA HORARIA: 2hs

CURSO: 4° Año

CICLO LECTIVO: 2023

PROFESORA: Silvina Gabriela Álvarez





---

## **PROGRAMA**

### **Unidad 1: Reseña histórica**

La geometría en la antigüedad griega. En la edad media. Renacimiento y revolución científica. De la geometría analítica al cálculo. En el siglo XVIII. El siglo XIX y las nuevas matemáticas. Las geometrías no euclidianas. Habilidades de desarrollo intuitivo – espacial y lógico.

#### **Bibliografía:**

- Ruiz, Á. (1999). Geometrías no euclidianas. Capítulo I
- Bressan, A. M., Costa de Bogisic, B., Crego, K., & Grupo Patagónico Didáctica de la Matemática. (2000). Razones para enseñar geometría. Novedades Educativas. Capítulo I

### **Unidad 2: Geometría hiperbólica, elíptica y diferencial**

Modelo de Klein. Métrica hiperbólica. Modelo circular de Poincaré. Medida de ángulos. Modelo del semiplano de Poincaré. La seudoesfera. La trigonometría hiperbólica. Modelo esférico. Biláteros, triángulos y áreas. El triángulo polar. Teoremas sobre lados y ángulos en un triángulo elíptico. Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del seno, del coseno de un lado, del coseno de un ángulo. Geometría del globo terráqueo.

#### **Bibliografía:**

- Gómez, J. (2010). Cuando las rectas se vuelven curvas: las geometrías no euclidianas. Capítulo V, VI y VII.
- Bressan, A. M., Costa de Bogisic, B., Crego, K., & Grupo Patagónico Didáctica de la Matemática. (2000). Razones para enseñar geometría. Novedades Educativas. Capítulo VI

### **Unidad 3: Geometría Proyectiva. Axiomática. Geometrías no euclidianas.**

Invariantes. Transformaciones proyectivas. Conceptos básicos: grupo, razón doble. El programa de Erlangen. Paralelismo e infinito. Puntos ideales. Teorema de Pascal y Brianchon. Cuádricas. Polos y polares en el plano. Propiedades. Tangencia. Polaridad en el espacio plano tangente y superficie cónica circunscrita a una cuádrlica. Modelo de



---

Poincaré. Método geométrico.

**Bibliografía:**

- Courant, R., Robbins, H. (1979). ¿Qué es la matemática? Una exposición elemental de sus ideas y métodos. Editorial Aguilar. Capítulo IV
- Pinasco, J., Amster, P. (2009). Las geometrías. Colección las Ciencias Naturales y la Matemática. Ministerio de Educación. Capítulo VI

**Unidad 4: Geometría fractal**

La geometría de la naturaleza. Concepto de fractal. Autosimilitud. Dimensión. Fractales geométricos. Mandelbrot y los fractales. Construcciones de Sierpinski y Koch. Triángulo de Pascal. Caos y fractales.

**Bibliografía:**

- Yavicoli, A., Medina, J. Revista de divulgación científica. Q.E.D. Pág. 12 – 17.  
[https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/qed/qed\\_n005.pdf](https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/qed/qed_n005.pdf)
- Valdés Vásquez, P. (2016). Introducción a la geometría fractal. Pág. 9 – 42.  
[http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1998/3/Valdes\\_Vasquez\\_Patricio.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1998/3/Valdes_Vasquez_Patricio.pdf)
- Rabino, Adriana y Cuello, Patricia. (2017). Matemática realista en la educación secundaria. Novedades Educativas. Capítulo 2.

Prof. Silvana Gabriela Álvarez