

# Matemática III - Geometría

**Año: 2018**

**Horas Virtuales: 60**

**Autores: Gerardo Rossi y Ernesto López**

## Fundamentación

Históricamente la geometría ha ido perdiendo terreno frente a otras áreas del saber matemático. Sin embargo, la geometría resulta sumamente fértil para comprender distintos procesos de argumentación matemática: la demostración, el uso de fórmulas, la aproximación numérica, entre otros.

En esta materia trabajaremos en una primera parte con distintas cuestiones vinculadas con la geometría sintética, de regla y compás, para luego abordar el trabajo algebraico que propone la geometría analítica.

## Objetivos

- Comprender las ideas centrales de distintos paradigmas geométricos: geometría sintética, transformaciones del plano, geometría analítica.
- Trabajar a partir de situaciones que permitan construir estrategias que impliquen elaborar conjeturas, ejemplificar, generalizar, validar, demostrar y modelizar.
- Interpretar y producir textos en los que se argumente sobre los objetos matemáticos.
- Reflexionar acerca del pasaje de una geometría de definiciones, nombres, clasificaciones y cálculos hacia una geometría de relaciones.
- Abordar el estudio de distintas formas de demostración matemática.
- Incorporar estratégica y críticamente tecnologías para estudiar matemática.

## Contenidos

- **La geometría de la regla y compás.** La construcción axiomática de la geometría euclidiana.
- **Triángulos y cuadriláteros.** Definiciones. Semejanza de triángulos. Teorema de Tales.
- **Las nociones de área y perímetro.** Medición de áreas. Técnica de comparación de áreas. Teorema de Pitágoras.
- **La noción de lugar geométrico.** Mediatriz y bisectriz. Ángulos centrales e inscritos en una circunferencia.
- **Transformaciones en el plano.** Rotaciones, traslaciones, reflexiones y homotecias.
- **Razones trigonométricas.** Teoremas de seno y del coseno. Resolución de triángulos. Uso de tablas, la calculadora y el redondeo.
- **La geometría analítica.** Sistemas de coordenadas. Ecuaciones de la recta, la circunferencia, la elipse y la parábola en el plano

## Bibliografía

- Cappelletti, G. (coord.) (2008). *Matemática. Geometría. Aportes para la enseñanza. Nivel medio.* Buenos Aires: Ministerio de Educación, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Euclides. *Elementos.* Madrid: Gredos.
- Pinasco, J. P. et al. (2009). *Las geometrías.* Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en: <https://goo.gl/MzWMzq>
- Pogorelov, A. V. (1974). *Geometría elemental.* Moscú: Editorial Mir.

## Régimen de aprobación

Para aprobar la materia es necesario:

- La entrega y aprobación del Trabajo Práctico N° 1, previsto para la clase 3.
- La entrega y aprobación del Trabajo Práctico N° 2, previsto para la clase 6.

- Una participación de al menos el 50% de los foros de las clases.
- La aprobación del Trabajo Práctico Final

## Criterios de evaluación

Entendemos los trabajos prácticos no como un producto, sino como un proceso. De este modo, los distintos trabajos prácticos están pensados para seguir trabajando en ellos a lo largo de sucesivas entregas, de manera que cada cursante pueda ir avanzando y profundizando en los conocimientos.

**Trabajo práctico N° 1:** de realización individual, comprenderá la resolución de diversos problemas vinculados con la temática trabajada en las clases 1 a 3. Se tendrán en cuenta para la calificación: la comprensión de las distintas demostraciones del Teorema de Pitágoras, la identificación de las ideas centrales en dichas demostraciones, la calidad en la argumentación escrita, y la correlación entre las actividades seleccionadas y las demostraciones estudiadas.

**Trabajo práctico N° 2:** constará de una parte de individual y de una parte grupal a través de una plataforma colaborativa. Comprenderá la resolución de problemas vinculados con la temática trabajada en las clases 6. Se tendrán en cuenta para la calificación: la calidad en la argumentación escrita, el análisis realizado a partir de la utilización de tablas trigonométricas, el tipo de trabajo en las actividades propuestas y la interacción con las ideas matemáticas de otros colegas.

**Trabajo final:** consistirá en la resolución de problemas afines a los temas abordados para los cuales se deberá proponer algún problema afín para el aula, y el trabajo con una secuencia para estudiantes sobre curvas cónicas. Se tendrán en cuenta para la calificación: la comprensión de los conceptos matemáticos presentes, la resolución correcta de los problemas planteados, la pertinencia de las actividades propuestas respecto del tipo de trabajo propuesto, el análisis de la propuesta para el aula, la calidad en la argumentación escrita.