



Para estudiantes de Educación Básica y Media.  
UNIVERSIDAD DE CHILE



# PROGRAMA CURSOS PRESENCIALES

EdV Enero 2023

[www.edv.uchile.cl](http://www.edv.uchile.cl)



<b>Nombre del Curso</b>	Matemática Cartesiana
<b>Nivel Educativo</b>	1° a 4° medio
<b>Profesor Responsable</b>	<b>Josefa Fernanda Cerda Maureira.</b> Profesora de Matemática con mención en Educación Media e Ingeniera Civil Industrial Docente de ETHICS de la FCFM
<b>Profesor Auxiliar</b>	
<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
<b>N° Total de Horas</b>	18 hrs
<b>Fecha de Implementación</b>	9 al 13 de Enero 2023

### Descripción del Curso

El curso presencial “Matemática Cartesiana” de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile tiene como propósito principal acercar las matemáticas a quienes tengan deseos de aprenderla, estudiarla y disfrutarla. En este curso se proporcionan herramientas que permiten a los/as estudiantes alcanzar la autonomía en la ejercitación y apropiación de contenidos matemáticos como los números reales, la ecuación de la recta y las secciones cónicas. Además, conocerás sobre el aporte que hizo Hipatia de Alejandría al estudio de las secciones cónicas, con el fin de resaltar la contribución de las mujeres a las matemáticas. Al finalizar el curso podrás comprender las distintas representaciones de una sección cónica (concreta, pictórica y simbólica) y sus aplicaciones a la vida cotidiana, como por ejemplo el diseño de puentes, las órbitas de los planetas, el movimiento de cuerpos por efecto de la gravedad, entre muchas otras.

La metodología de trabajo consiste en ejercitación individual, trabajos grupales en modalidad taller y trabajo de a pares (o grupales) en el laboratorio de computación mediante el uso de una herramienta pedagógica y tecnológica denominada GeoGebra.

### Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer las propiedades de los números reales, aplicándolas a la resolución de problemas y ejercicios.
- Modelar y resolver ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas aplicando técnicas apropiadas al ejercicio o problema.
- Modelar y resolver problemas determinando la ecuación de una recta conocidos dos puntos o un punto de la recta y su pendiente.
- Reconocer las secciones cónicas como el resultado de la intersección entre el Cono de Apolonio y un plano.
- Valorar el aporte de Hipatía de Alejandría al desarrollo de las secciones cónicas.
- Reflexionar acerca de la participación femenina en las matemáticas en la actualidad y sugerir medidas para darles mayor visibilidad y representación.
- Reconocer los elementos y la ecuación normal/ordinaria de una circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.
- Representar pictóricamente la ecuación de una circunferencia, de una parábola, de una elipse y de una hipérbola en el plano cartesiano conocidos sus elementos característicos, de forma manual o usando el *software* educativo GeoGebra.
- Conjeturar sobre el comportamiento gráfico de una circunferencia, parábola, elipse e hipérbola al cambiar algunos parámetros utilizando el *software* educativo GeoGebra.



- Fundamentar conjeturas usando lenguaje algebraico para comprobar o descartar la validez de los enunciados.
- Conocer aplicaciones de las secciones cónicas en la vida cotidiana.

JORNADA PRESENCIAL N°1	
BLOQUE (90 Min)	Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	Números reales y sus propiedades.
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	Ecuaciones de segundo grado, inecuaciones y sus aplicaciones.  <i>Guía de trabajo personal</i>
EVALUACIÓN	
Tipo de Evaluación	Formativa
Tipo de Instrumento	Test de salida

JORNADA PRESENCIAL N°2	
BLOQUE (90 Min)	Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	Sistemas de coordenadas cartesianas y sus elementos (eje de las ordenadas, eje de las abscisas, origen, cuadrantes). Distancia entre dos puntos y Teorema de Pitágoras.
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	Ecuación de la recta y aplicaciones. Rectas paralelas y rectas perpendiculares. Relación entre representación geométrica y algebraica de la ecuación de la recta.  <i>Actividad de resolución de problemas</i>
EVALUACIÓN	
Tipo de Evaluación	Formativa
Tipo de Instrumento	Test de salida

JORNADA PRESENCIAL N°3	
BLOQUE (90 Min)	Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	Introducción a las secciones cónicas. Representación gráfica de las secciones cónicas como la intersección entre un Cono de Apolonio y un plano.  <i>Taller grupal para estudiar la vida y obra de la filósofa Hipatia de Alejandría y reflexión sobre la participación femenina en las ciencias y matemáticas</i>
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	Circunferencia y sus elementos: Centro y radio. Gráfica en el plano cartesiano. Aplicaciones de la circunferencia  <i>Guía de trabajo personal</i>
EVALUACIÓN	
Tipo de Evaluación	Sumativa
Tipo de Instrumento	Informe de trabajo sobre taller grupal



JORNADA PRESENCIAL N°4	
BLOQUE (90 Min)	Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	Parábola y sus elementos (eje de simetría, foco y directriz). Ecuación ordinaria/normal. Gráfica en el plano cartesiano. Elipse y sus elementos (ejes de simetría, focos, directrices y excentricidad). Ecuación ordinaria/normal de una elipse. Gráfica en el plano cartesiano. Ecuación de una parábola y una elipse a partir de una ecuación cuadrática. Representación concreta de una elipse.
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	<i>Trabajo en laboratorio utilizando GeoGebra</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- Representación geométrica de una circunferencia, parábola y una elipse.</li><li>- Relación entre los parámetros y la representación gráfica de una circunferencia, parábola y una elipse.</li></ul>
EVALUACIÓN	
Tipo de Evaluación	Sumativa
Tipo de Instrumento	Guía de trabajo individual o en pareja usando GeoGebra

JORNADA PRESENCIAL N°5	
BLOQUE (90 Min)	Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	Hipérbola y sus elementos: ejes de simetría, focos y directrices, asíntotas y excentricidad. Ecuación normal de una Hipérbola. Gráfica en el plano cartesiano. Ecuación de una elipse a partir de una ecuación cuadrática.  <i>Guía de trabajo personal</i>
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	Trabajo metacognitivo de aprendizaje del curso y cierre.
EVALUACIÓN	
Tipo de Evaluación	Sumativa
Tipo de Instrumento	Prueba final