

## Programa de asignatura Matemáticas 1

### 1. Identificación

Nombre Escuela:	ESCUELA DE CIENCIAS
Nombre Departamento:	Ciencias Matemáticas
Nombre Programa:	Administración de Negocios, Mercadeo, Negocios Internacionales, Contaduría Pública y Diseño Interactivo
Nombre Programa Académico:	Matemáticas 1
Nombre Programa Académico (En inglés):	Mathematics 1
Materia Prerrequisito	No aplica
Semestre De Ubicación:	Primero
Código CINE:	0541
Código EAFIT:	CM0211
Intensidad Horaria Semanal	4.5 horas
Intensidad Horaria Semestral	72 horas
Créditos	3
Características	Suficientable

---

---

### 2. Justificación

Los modelos matemáticos aportan el lenguaje y la estructura conceptual necesaria para expresar reglas generales de comportamiento y obtener predicciones de validez general. Su utilización permite que los conocimientos adquiridos en investigaciones científicas y/o sociales puedan transmitirse con precisión, facilitando la comunicación entre investigadores de distintas áreas.

Son muchos los fenómenos sociales, culturales, políticos, científicos, así como de acontecimientos naturales, que se estudian, investigan, representan, interpretan y describen mediante el uso de modelos cuantitativos, y se recurre a modelos gráficos, funcionales y analíticos para su análisis e interpretación. Esto pone de manifiesto una necesidad para todo profesional que pretenda participar en grupos multidisciplinarios de investigación, o cuyo perfil ocupacional esté orientado a comunicar resultados de las contribuciones que se derivan de los estudios realizados por otros, a tener conocimiento de las nociones básicas de la matemática de tal forma que pueda participar de las discusiones que deriven de los resultados de investigaciones que involucren modelos cuantitativos, o en todo caso que pueda leer y/o transmitir información representada en tablas de datos, gráficas, etc.

En este curso se da un primer acercamiento a la construcción de modelos matemáticos por medio del concepto de función de una variable real, con valor real, como herramienta central y teniendo como

estrategia el uso de las funciones, y otros conceptos asociados como límite, continuidad y derivada, en el planteamiento y la solución de determinados problemas. En este punto es importante lograr no sólo construir modelos matemáticos a partir de formulaciones en el lenguaje natural, sino también volver al lenguaje natural para realizar el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

### 3. Objetivo general de la asignatura

Afianzar en el estudiante las destrezas analíticas, gráficas, interpretativas y operativas que le permitirán comprender y utilizar los conceptos básicos de álgebra y funciones, así como estudiar algunas aplicaciones e interpretaciones relacionadas con situaciones reales descritas por medio de modelos funcionales.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

Al culminar esta materia, el estudiante habrá fortalecido las siguientes competencias genéricas y habrá avanzado en los siguientes resultados de aprendizaje:

#### 4.1. Competencias genéricas:

- Asertividad: Comprende el entorno para comunicar claramente sus ideas, argumenta y debate con respeto.
- Pensamiento analítico y creativo.

#### 4.2. Resultados de Aprendizaje

- Identifica los elementos relevantes que constituyen un problema para abordar su solución con criterio y de forma efectiva.
- Conoce los conceptos de función y derivada, como elementos básicos en la construcción de modelos económicos, financieros y sociales, entre otros.
- Resuelve problemas de aplicación sobre funciones que relacionan variables económicas y/o sociales.

### 5. Contenidos

#### 5.1. UNIDAD 1: Fundamentos de álgebra

Números reales. Factorización de polinomios y operaciones con fracciones algebraicas. Simplificación expresiones algebraicas. Exponentes y radicales. Ecuaciones lineales y cuadráticas. Intervalos y desigualdades. Valor absoluto. Desigualdades con valor absoluto. Plano cartesiano. La línea recta. Interpretación de la pendiente de una recta como tasa de cambio.

## 5.2. UNIDAD 2: Funciones

Función, dominio y rango de una función. Álgebra de funciones. Función lineal, función cuadrática, funciones escalonadas, funciones definidas por tramos. Modelos que involucran aplicaciones de funciones lineales y cuadráticas. Función exponencial y sus propiedades. Función logaritmo y sus propiedades. Aplicación a algunos modelos específicos. Modelos que corresponden a crecimiento exponencial, y a decrecimiento exponencial.

## 5.3. UNIDAD 3: Límites e introducción a la derivada

Límite de una función en un punto. Límites laterales. Cálculo de límites usando propiedades. Límites que comprenden infinito. Límites asociados a las funciones logarítmicas y exponenciales. Continuidad, interpretaciones intuitivas de la continuidad. Definición de sobre derivada de una función. Propiedades sobre derivadas de funciones. Razón de cambio y noción de marginalidad, análisis marginal. Aplicaciones. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas. Regla de cadena. Aplicaciones.

## 6. Estrategias metodológicas y cronograma

### 6.1. Metodología

El curso se orienta en dos componentes una teórica de 48 horas al semestre y una práctica de 24 horas al semestre, para un total de 72 horas de acompañamiento directo en el proceso de aprendizaje. En la componente teórica el profesor orientará el curso a través de exposiciones magistrales del contenido temático del curso y la solución de ejercicios modelo, propiciando la integración de los distintos elementos que componen la solución de problemas. Por su parte, las sesiones prácticas se concentran en la solución de ejercicios y espera una mayor participación del estudiante en su discusión y solución.

Para el estudio y comprensión del curso es importante que el estudiante disponga del texto guía y/o material de apoyo, que su asistencia a clase sea regular, que tenga compromiso con la práctica constante de los ejercicios propuestos en el texto y por el profesor, y que se apoye en el uso de la tecnología para visualizar los conceptos. Se debe tener presente que el estudiante debe dedicar por lo menos 72 horas adicionales de trabajo independiente, con el fin de adquirir las destrezas y competencias que se esperan alcanzar en el curso.

## 6.2. Cronograma

UNIDADES	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Fundamentos de álgebra	■	■	■	■	■												
Funciones						■	■	■	■	■							
Límites e introducción a la derivada											■	■	■	■	■	■	■

Semanas de examen parcial.
  Semanas de evaluación de seguimiento.

## 7. Recursos

### 7.1. Locativos:

Aula de clase asignada por el Departamento de Admisiones y Registro para las clases presenciales, dotada con un computador, video beam, pantalla, tablero y conexión a internet. En el ambiente virtual la Universidad tiene disponible los equipos en Microsoft TEAMS. Adicionalmente, el estudiante puede hacer uso de la Biblioteca y sus salas de estudio, de las aulas de cómputo, del Consultorio de Ciencias y de otros espacios que la Universidad dispone para la comunidad estudiantil.

### 7.2. Tecnológicos:

Adicional a la dotación tecnológica de las aulas, se cuenta con software apropiado para la visualización de conceptos propios de la matemática como Matlab y Geogebra, ambos instalados en todos los equipos de aula y de oficinas docentes. Adicionalmente, desde internet se puede acceder a variados recursos, tales como Applets y software libre que trabaja en línea como Wolfram alpha, entre otros. Como medio de interacción y comunicación con los estudiantes, además de Microsoft TEAMS, se tiene la plataforma Interactiva Virtual, la cual permite compartir material y realizar evaluaciones en línea.

### 7.3. Didácticos:

Adicional a los recursos bibliográficos, tales como un texto guía y otros libros de apoyo, se dispone de material especialmente diseñado para acompañar el trabajo independiente semana a semana, como talleres de ejercicios propuestos y diapositivas con el contenido temático de las clases.

## 8. Criterios de evaluación académica

Las evaluaciones del curso, seguimiento y exámenes parciales, serán diseñadas de forma tal que al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

Identificar los elementos que definen una función de variable real, ubicar en el plano de coordenadas cartesianas los puntos relacionados en una función y graficar funciones elementales como la función lineal y la función cuadrática.

Plantear y resolver problemas de determinadas situaciones reales que se pueden modelar por medio de una función matemática de una variable real.

Usar las operaciones algebraicas básicas en el cálculo del límite de una función y en el análisis de los intervalos de continuidad.

Plantear y resolver problemas relacionados con la derivada de una función, interpretada como tasa o razón de cambio.

## 9. Bibliografía

- S. T. Tan. (2018). Matemáticas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y de la vida. 6ª ed., México: Cengage Learning.
- Hoffman, L, Bradley, G y Rosen, K. (2006). Cálculo Aplicado: para Administración, Economía y Ciencias Sociales. 8ª ed., México: McGraw-Hill.
- Larson, Hostetler y Edwards. (2010). Cálculo esencial. México: Cengage Learning.
- Stewart, J. (2018). Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. 8ª ed., México: Cengage Learning.

## 10. Requisitos del proceso de aseguramiento de la calidad

**Versión número:** 1.0  
**Fecha elaboración:** 2020/11/23  
**Responsable:** Carlos Mario de Jesús Vélez Sánchez, Patricia Gómez Palacio.