

# EL COLEGIO DE MÉXICO

## MATEMÁTICAS I

Prof. Martina Roquero Ros  
Mail: [martina.rr@gmail.com](mailto:martina.rr@gmail.com)  
Horario: lunes 7:30 a 9:00, jueves 11:30 a 13:00

### OBJETIVOS DEL CURSO:

- Analizar y explicar analítica y geoméricamente los conceptos de función, límite, continuidad y derivadas.
- Aplicar estos conceptos a problemas económicos.

### TEMARIO:

#### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Números Reales
- 1.2. Valor absoluto y desigualdades

#### 2. FUNCIONES

- 2.1. Definición de función, dominio y Rango.
- 2.2. Operaciones algebraicas de funciones y su dominio.
- 2.3. Composición de funciones
- 2.4. Funciones inyectivas, suprayectivas, biyectivas en inversas.
- 2.5. Gráficas.

#### 3. LÍMITES Y CONTINUIDAD

- 3.1. Noción intuitiva de límite.
- 3.2. Propiedades
- 3.3. Cálculo de límites: límites laterales, límites impropios, límites trigonométricos.  
Regla de L'Hopital.
- 3.4. Comportamiento asintótico.
- 3.5. Continuidad, tipos de discontinuidades.
- 3.6. Teorema del Valor Intermedio. Teorema de Bolzano.

## 4. LA DERIVADA

- 4.1. Interpretación geométrica. Razón de cambio, definición formal.
- 4.2. Reglas de derivación. Derivadas de orden superior.
- 4.3. Derivada de composiciones: regla de la cadena. Derivada de la función inversa.
- 4.4. Derivación implícita
- 4.5. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio.
- 4.6. Valores extremos locales y globales. Puntos críticos. Criterio de la primera derivada.
- 4.7. Convexidad. Puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada.
- 4.8. Graficación de funciones.

## 5. APLICACIONES DE LA DERIVADA

- 5.1. Optimización
- 5.2. Aproximaciones lineales y diferenciales
- 5.3. Polinomios de Taylor
- 5.4. Antiderivadas

## BIBLIOGRAFÍA

- STEWART, JAMES. Cálculo de una variable: transcendentales tempranas. 8va edición, Cengage Learning, 2018
- THOMAS G. Cálculo de una variable, 13ª edición, Pearson, 2015
- SYDSEATER, K & HAMMOND. Matemáticas para el análisis económico, 2ª edición, Prentice Hall, 2012.

## EVALUACIÓN

Primer parcial (12 de septiembre): 30%

Segundo parcial (24 de octubre): 30%

Examen Final (2-6 diciembre): 30%

Tareas: 10%

Es indispensable asistir a clase, no cuenta explícitamente en la calificación, pero las calificaciones se redondearán hacia arriba dependiendo de su participación y asistencia en clase.