

EL COLEGIO DE MÉXICO  
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

**MATEMÁTICAS I**

Primer semestre de la Licenciatura en Economía, Promoción 2014-2016.

4 de agosto – 12 de diciembre, 2014

Horario: Teoría: Lunes y miércoles, 11:00-12:30

Laboratorio: Viernes, 12:00 – 13:30

Prof. Eneas Caldiño García ([eneas@colmex.mx](mailto:eneas@colmex.mx))

Laboratorista: Edwin Muñoz Rodríguez

**OBJETIVO:** Introducir al estudiante al cálculo diferencial e integral univariado.

**PREREQUISITO:** Álgebra (nivel preparatoria).

**EVALUACIÓN:** 12 exámenes cortos (uno cada semana y media), un examen parcial y un examen final.

La ponderación es la siguiente:

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Exámenes cortos       | 60% |
| Primer examen parcial | 20% |
| Examen final          | 20% |

Aunque los exámenes en general no son acumulativos, sí se traslapan, de modo que cada tema puede aparecer en varios exámenes.

Los exámenes consisten en resolver problemas parecidos a los de las tareas y ejemplos, ejercicios o demostraciones vistos en clase. Resolver las tareas y asistir a clases es muy importante para entrenarse en la solución de problemas.

**TEMARIO:** Álgebra

1. Polinomios

1.1 Raíces de polinomios

1.2 El Teorema Fundamental del Álgebra

1.3 Número de raíces de un polinomio

1.4 Método para encontrar las raíces de un polinomio

2. Matrices

2.1 Tipos de matrices

2.2 Operaciones con matrices (suma, multiplicación)

2.3 Matriz inversa

### 3. Sistemas de ecuaciones lineales

#### 3.1 Método de eliminación de Gauss

#### 3.2 Método de Cramer

#### 3.3 Método de la matriz inversa

### Cálculo diferencial

### 4. Funciones

#### 4.1 Definición de función

#### 4.2 Gráfica de una función

#### 4.3 Operaciones con funciones (suma, producto)

#### 4.4 Composición de funciones

#### 4.5 Funciones inyectivas y sobreyectivas

#### 4.6 Función inversa

#### 4.7 Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas

### 5. Límites y continuidad.

#### 5.1 Definición de límite de una función

#### 5.2 Límites laterales

#### 5.3 Propiedades de los límites

#### 5.4 Definición de continuidad de una función

#### 5.5 Tipos de discontinuidad

### 6. Derivada y diferenciación.

#### 6.1 Definición de derivada de una función

#### 6.2 Diferenciación y continuidad

#### 6.3 Interpretación de la derivada de una función: pendiente y tasa de variación.

#### 6.4 Reglas de diferenciación

#### 6.5 Derivadas de funciones trigonométricas y exponenciales y logarítmicas.

#### 6.6 Regla de la cadena

#### 6.7 Diferenciación implícita

### 7. Aplicaciones de la derivada: Gráficas, valores extremos.

#### 7.1 Definición de máximo local y global

#### 7.2 Definición de mínimo local y global

#### 7.3 Teoremas del valor intermedio, de los valores extremos y del valor medio

#### 7.4 Condiciones de primer orden

#### 7.5 Concavidad, convexidad y puntos de inflexión.

#### 7.6 Condiciones de segundo orden

#### 7.7 Expansión de Taylor

- 8. Cálculo integral
  - 8.1 Integral definida
  - 8.2 Integral como el área bajo la curva
  - 8.3 Integral indefinida
  - 8.4 Técnicas de integración: sustitución, por partes, fracciones parciales
  - 8.5 Aplicaciones de la integral: Cálculo de volúmenes
  - 8.6 Teorema fundamental del Cálculo

## BIBLIOGRAFÍA:

### Libro de texto:

James Stewart, *Calculus: Early Transcendentals, 7<sup>th</sup> Edition*, Brooks/Cole 2012.

### Libros de consulta:

#### Textos clásicos:

Apostol, Tom. *Calculus, Vol. 1: One-Variable Calculus with and Introduction to Linear Algebra. 2<sup>nd</sup> Edition*. John Wiley & Sons, 1991.

Baldor. *Álgebra. Ed. Patria*.

Leithold, L., *The Calculus 7*, Harper Collins.

Spivak, Michael. *Calculus, 4<sup>th</sup> Edition*.

#### Textos modernos:

Bittinger M. L., D. J. Ellenbogen & S. Surgent, *Calculus and Its Applications, 10<sup>th</sup> Edition*, Pearson, 2014.

Larson, Ron & B. H. Edwards, *Calculus, 10<sup>th</sup> Edition*, Brooks/Cole, 2014.

Rogawski, R., *Calculus: Early Transcendentals*, W.H Freeman and Company, 2011

Stewart, James & D. Clegg, *Brief Applied Calculus*, Brooks/Cole, 2012.

#### Problemas y ejercicios:

Ayres F. & E. Mendelson, *Schaum's outlines. Calculus, 6<sup>th</sup> Edition*, Mc. GrawHill, 2013.

Mendelson, E. *Schaum's 3,000 Solved Problems in Calculus*. Mc. GrawHill.

Spiegel, M, & R. Moyer, *Schaum's Outline of College Algebra, 4th Edition*

Wrede, R. & M. Spiegel, *Schaum's Outline of Advanced Calculus, Third Edition*