

Cálculo I

16 de Enero de 2024

Pablo Castañeda, Cubículo 18
[gente.itam.mx//pablo.castaneda](http://gente.itam.mx/pablo.castaneda)
pablo.castaneda@itam.mx
5628 4000 ext. 3830

Temario. El número entre paréntesis es una guía del número de clases (hora y media cada) que serán utilizadas en promedio para cubrir los temas.

I. Funciones de una variable, límites y continuidad (16)

- I.1. Breve repaso sobre números reales y funciones de una variable.
- I.2. Propiedades de la función exponencial natural.
- I.3. Propiedades de la función logaritmo natural.
- I.4. Noción y definición de límite. Propiedades. Cálculo de límites. Extensiones al concepto de límite: límites laterales, límites impropios, límites trigonométricos de senos y cosenos.
- I.5. Comportamiento asintótico. Asíntotas de todos tipos. Huecos en las gráficas.
- I.6. Continuidad. Tipos de discontinuidades. Producir el esbozo de una gráfica a partir de las características de la función.
- I.7. Teorema del Valor Intermedio. Teorema de Bolzano. Teorema del punto fijo. Aplicaciones.

II. La derivada (16)

- II.1. Interpretación geométrica. Razón de cambio. Definición formal.
- II.2. Reglas de derivación. Derivadas de orden superior. Aplicaciones.
- II.3. Derivada de composiciones: regla de la cadena. Derivación implícita. Tasas relacionadas.
- II.4. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Aplicaciones.
- II.5. Valores extremos locales y globales. Puntos críticos. Criterio de la primera derivada.
- II.6. Concavidad. Puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada.
- II.7. Graficación de funciones.

III. Aplicaciones de la derivada (8)

- III.1. Dada la función, graficar su derivada y viceversa.
- III.2. Derivada de la función inversa.
- III.3. Aproximación lineal y diferenciales.
- III.4. Problemas de optimización. Aplicaciones en economía.

IV. Funciones exponenciales y logarítmicas (10)

- IV.1. Las funciones logarítmicas y exponenciales en otras bases. Derivación logarítmica.
- IV.2. Aplicaciones: Solución de ecuaciones con logaritmos y exponenciales, optimización y graficación que involucren este tipo de funciones.
- IV.3. Temas complementarios: Interés compuesto, ley de Malthus, curva logística, elasticidades.

Referencias

1. R. Courant, F. John. *Introducción al cálculo y al análisis matemático*, Vol. 1. Limusa, 2010.
2. R. Ellis, D. Gulick. *Calculus with Analytic Geometry*. Saunders College Publishing, 5th Edition, 1994.
3. C.P. Simon, L. Blume. *Mathematics for Economists*. Norton, 1994.
4. J. Stewart. *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas*. Cengage, 8^a Edición, 2018.
5. K. Sydsaeter, P. Hammond, A. Carvajal. *Matemáticas para el análisis económico*. Pearson education, 2^a Edición, 2012.

La **calificación del curso** se obtendrá con el 20 % de cada uno de los **exámenes departamentales** (ED), 20 % del mejor parcial y 10 % de los dos exámenes parciales restantes, además del 20 % otorgado por el examen final (EF). Para obtener la aprobación del curso, es necesario tener tanto un promedio superior o igual a 6.0 como aprobar el EF; de acuerdo con el Reglamento de Alumnos del ITAM con 6.0 como calificación mínima.

Los Exámenes Parciales tienen los siguientes horarios:

1 ^{er} EP:	Lunes 19 de Febrero,	11:30 – 13:00 hrs.
2 ^o EP:	Lunes 15 de Abril,	11:30 – 13:00 hrs.
3 ^{er} EP:	Miércoles 15 de Mayo,	11:30 – 13:00 hrs.

Los Exámenes Departamentales tienen los siguientes horarios:

1 ^{er} ED:	Miércoles 21 de Febrero,	14:00 – 16:00 hrs.
2 ^o ED:	Miércoles 17 de Abril,	14:00 – 16:00 hrs.

A partir de este semestre, en el CAME tendremos asesorías por diversos profesores. Mi **horario de atención a alumnos** será jueves de 13:00–14:00 y de 16:00–17:00 hrs. Otros profesores del curso se encontrarán martes 16:00–18:00 (Mayra), jueves 10:00–11:00 y viernes 12:00–13:00 (Claudia), así como en múltiples horarios en los que estará Vlad. Es posible la atención fuera de este horario solicitando previa cita conmigo. No hay atención desde el día anterior a cualquier examen.

Además, se puede recibir ayuda de alumnos de semestres avanzados. Recuerden que existe la oficina de la **Facultad Menor de Matemáticas** con correo electrónico

facudematesitam@gmail.com

Su sede está ubicada frente al salón RH 104.