

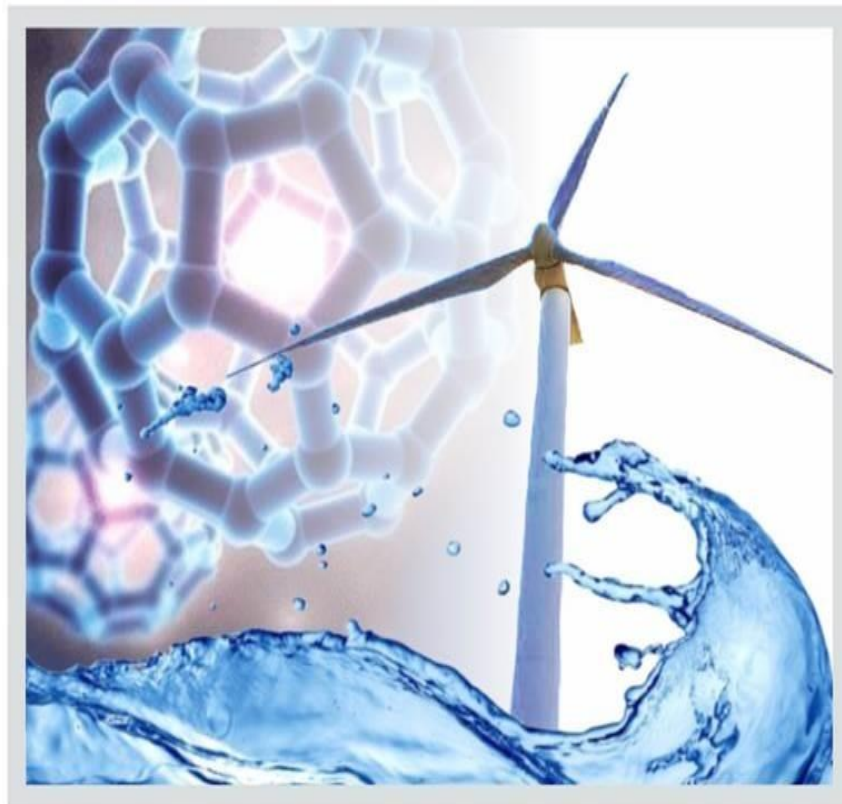


CU Tonalá

Centro Universitario de Tonalá



Métodos Matemáticos I



Departamento de
Ingenierías





Nombre de la materia
Métodos Matemáticos I
Departamento
Ingenierías
Academia
Matemáticas

Clave	Horas-teoría	Horas-práctica	Horas-AI	Total-horas	Créditos
14219	48	48		96	9
Nivel	Carrera		Tipo	Prerrequisitos	
Licenciatura	Ingeniería en Nanotecnología		Curso Taller	ninguno	
Área de formación					
Básica común					
Objetivo general					
. El alumno adquirirá las bases de algebra y trigonometría en las que se apoyará para desarrollar el concepto de función. Comprenderá los conceptos de límite y continuidad, los cuales son fundamentales en el desarrollo del cálculo. Adquirirá el concepto de razón de cambio y lo aplicará a la definición de derivada.					

Unidad 1.
Fundamentos y conceptos básicos de algebra.

Objetivo particular:	
El alumno adquirirá el conocimiento básico de algebra necesario para su aplicación en las unidades subsecuentes.	
Contenido	
1.1	Cuatro operaciones fundamentales.
1.2	Productos notables.
1.3	Descomposición en factores:
1.3.1	Caso I Factor común de un polinomio.
1.3.2	Caso II Factor común por agrupación de términos.
1.3.3	Caso III Trinomio Cuadrado Perfecto.
1.3.4	Caso IV Diferencia de Cuadrados Perfectos.
1.3.5	Casos especiales: combinación de los casos III y IV.
1.3.6	Caso V Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción.
1.3.7	Caso VI Trinomio de la forma: x^2+bx+c .
1.3.8	Caso VII Trinomio de la forma: ax^2+bx+c .
1.3.9	Caso VIII Cubo perfecto de binomios.
1.3.10	Caso IX suma o diferencia de cubos perfectos. (casos según Baldor).



Referencias a fuentes de información

James Stewart, Precálculo: Matemáticas para el cálculo, Ed. Cengage Learning, 2012
Baldor Aurelio; Álgebra, editorial Patria.

Unidad 2.

Fundamentos y conceptos básicos de Trigonometría.

Objetivo particular:

El alumno conocerá y distinguirá las funciones trigonométricas y sus gráficas; manejará identidades trigonométricas y resolverá triángulos con leyes de senos y cosenos..

Contenido

- 2.1.- Ángulos, arcos y sistemas de medición (grados y radianes).
- 2.2.- Definición de las 6 funciones trigonométricas.
- 2.3.- Identidades fundamentales.
- 2.4.- Gráficas de funciones trigonométricas.
- 2.5.- Ley de los senos.
- 2.6.- Ley de los cosenos.
- 2.7.- Solución de triángulos, utilizando la ley de los senos y la ley de los cosenos.

Referencias a fuentes de información

Swokowski, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Ed. Cengage Learning, 2012

Unidad 3.

Geometría analítica.

Objetivo particular:

El alumno comprenderá y manipulará correctamente lo concerniente a la parábola, elipse e hipérbola; identificará sus gráficas y sus ecuaciones.

Contenido

- 3.1 .- Parábolas; definición de la parábola.
 - 3.1.1.- Definición geométrica de la parábola.
 - 3.1.2.- La ecuación de la parábola.
 - 3.1.3.- Aplicaciones de la parábola.
- 3.2.- Elipses; definición de la elipse.
 - 3.2.1.- Gráficas de una elipse.
 - 3.2.2.- La ecuación de una elipse.
 - 3.2.3.- Aplicaciones de la elipse.
- 3.3.- La hipérbola; definición de la hipérbola.
 - 3.3.1.- Gráfica de una hipérbola
 - 3.3.2.- La ecuación de la hipérbola.
 - 3.3.3.- Aplicaciones de la hipérbola.

Referencias a fuentes de información:

Swokowski, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Ed. Cengage Learning, 2012

Unidad 4.

Funciones y Gráficas.

Objetivo particular:

Dominará el concepto de intervalo y resolverá desigualdades, a partir de la definición de función. Identificará, discutirá y trazará las gráficas de las funciones mencionadas en el contenido matemático. Describir y aprender el concepto de una función de una variable real, se analizan algunas funciones elementales y sus gráficas.

Contenido

- 4.1 .- Intervalos abiertos y cerrados.



- 4.2.- Definición de función.
- 4.3.- Definición de Dominio y Codominio (Rango).
- 4.4.- Clasificación de las funciones y sus gráficas.
- 4.5.- Operaciones con las funciones.
- 4.6.- Continuidad de funciones.
- 4.7.- Determinación de los puntos de discontinuidad en funciones.
- 4.8.- Discontinuidades removibles y no removibles.
- 4.9.- Teoremas de funciones continuas.
- 4.10.- Función Exponencial; definición y gráficas (Conceptos Básicos).
- 4.11.- Función Logarítmicas; definición y gráficas (Conceptos Básicos)..

Referencias a fuentes de información

Howard Anton, Cálculo de una variable, Ed. Limusa, 2009

James Stewart, Cálculo de una variable trascendentes tempranas, Ed. CENGAGE LEARNING, 2012

Unidad 5
Límites y continuidad

Objetivo particular:

Determinará si una función tiene límite o no, en caso afirmativo poder evaluarlo numéricamente. Además dada una función encontrará el dominio en los cuales la función es continua. Distinguirá los conceptos de límites y continuidad y establecerá el límite de una función. Se definen los teoremas fundamentales sobre límites. Se introducen los efectos de los límites que actúan en una función sobre un intervalo abierto y se aprende cómo determinar límites laterales.

Contenido

- 5.1.- Idea intuitiva y definición de límite.
- 5.2.- Cálculo de límites, gráfica y numéricamente (tabulación).
- 5.3.- Teoremas sobre límites y cálculos de límites por sustitución.
- 5.4.- Límites unilaterales y límites bilaterales.
- 5.5.- Límites indeterminados (cancelación de factores iguales y racionalización).
- 5.6.- Límites infinitos.
- 5.7.- Límites al infinito.
- 5.8.- Límites trigonométricos
- 5.9.- Continuidad y sus teoremas.

Referencias a fuentes de información

Howard Anton, Cálculo de una variable, Ed. Limusa, 2009

James Stewart, Cálculo de una variable trascendentes tempranas, Ed. CENGAGE LEARNING, 2012

Unidad 6
Derivadas

Objetivo

Obtendrá el concepto adecuado a la derivada interpretándola en el sentido geométrico, como la pendiente de la recta tangente o como velocidad en el sentido físico, desarrollará la capacidad del alumno para derivar funciones algebraicas y trascendentales mediante la aplicación de la regla de la cadena y la técnica de derivación implícita.

Desarrollará las habilidades para usar la derivada en la graficación de funciones y en la solución de problemas que implican la obtención de máximos y mínimos.

Interpretará el concepto de la derivada de una función, los teoremas fundamentales sobre derivación y el cálculo de las derivadas de funciones elementales, se aplicarán los métodos para entender conceptos como la velocidad, la aceleración y las razones de cambio adecuados para la



solución de problemas con derivadas. Se encuentran las derivadas de una función con la regla del producto y la regla del cociente, se resuelven problemas con la derivación implícita.

Contenido

- 6.1.- Concepto geométrico y físico de la derivada.
- 6.2.- Definición de la derivada.
- 6.3.- Derivación por incrementos.
- 6.4.- Reglas básicas de derivación (potencias, múltiplos, sumas y diferencias).
- 6.5.- Reglas de derivación de productos y cocientes.
- 6.6.- Derivadas de orden superior.
- 6.7.- Regla de la cadena.
- 6.8.- Derivadas de funciones trigonométricas y sus inversas.
- 6.9.- Derivación implícita.
- 6.10.- Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales.
- 6.11.- Derivación logarítmica.
- 6.12.- Derivada de funciones hiperbólicas y sus inversas.

Referencias a fuentes de información

Howard Anton, Cálculo de una variable, Ed. Limusa, 2009.

James Stewart, Cálculo de una variable trascendentes tempranas, Ed. CENGAGE LEARNING, 2012.

Unidad 7

Aplicación de la derivada

Objetivo

Valorará las propiedades de la derivada y sus aplicaciones entre categorías, trazado de curvas, optimización de funciones y técnicas de aproximación, se utiliza la primera derivada para determinar si una función es creciente o decreciente, se utiliza la segunda derivada para saber si una función es cóncava hacia arriba o hacia abajo y se aprende a determinar las asíntotas horizontales de funciones.

Contenido

- 7.1 Funciones crecientes y decrecientes.
- 7.2 Valores extremos de funciones.
- 7.3 Criterio de las derivadas para extremos relativos.
- 7.4 Concavidad y criterio de la segunda derivada.
- 7.5 Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy.
- 7.6 Regla de L' Hospital (cálculo de límites indeterminados).
- 7.7 Fórmula de Taylor.
- 7.8 La definición de diferencial.
- 7.9 Formulas diferenciales y antidiferenciales.

Referencias a fuentes de información

Howard Anton, Cálculo de una variable, Ed. Limusa, 2009

James Stewart, Cálculo de una variable trascendentes tempranas, Ed. CENGAGE LEARNING, 2012

Material de apoyo en línea

Bibliografía Básica



[1] Earl W. Swokowski; Álgebra y trigonometría con geometría analítica; CENGAGE LEARNING 2011.
 [2] Dr. Aurelio Baldor; Álgebra; Grupo Editorial Patria McGraw Hill; 2011.
 [3] Stewart, J. "Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas" 6 ed. Cengage Learning / Thomson Internacional. 2012
 [4] Dennis G. Zill, Warren S. Wright; Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas; McGraw Hill, 9na. Edición; 2011

Bibliografía complementaria

[5] Edwin J. Purcell Dale Vanberg. "Geometría Analítica", VI Ed. 1993.
 [6] Lehman "Geometría Analítica", Limusa.

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Indicadores	Rango de ponderación	Instrumentos
2 EXAMENES DEPARTAMENTALES	30 %	Hojas de exámenes
2 exámenes parciales	30 %	Hojas de exámenes
Tareas (actividades, lecturas previas)	20 %	Cuadernos de tareas
Investigación aplicada (proyecto)	20 %	Documento impreso

Participantes en la elaboración

Código	Nombre
9111042	Mtro. Victorino Bonilla Mercado.
2946884	Mtra. Sandra Minerva Valdivia Bautista.
8202109	Mtro. Juan José Cárdenas Grajeda.
2946884	Ing. Eduardo Méndez Palos.

Fecha

Elaboración	Aprobación por Academia	Autorización Colegio Departamental	Próxima revisión
15 de Diciembre 2014	13 de Enero 2015		Junio del 2015