



Universidad
Autónoma
de Coahuila

CÁLCULO

INTRODUCCIÓN A LA MATERIA

CÁLCULO

INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El módulo de Matemáticas IV trata sobre el cálculo diferencial. El cálculo se inventó en el siglo XVII como un medio para estudiar los problemas en que intervenía el movimiento. El álgebra y la trigonometría pueden servir para estudiar los objetos que se mueven con velocidad constante a lo largo de una trayectoria rectilínea o circular, pero si la velocidad es variable o la trayectoria es irregular, se necesita el cálculo. Sir Isaac Newton (1642-1727) y Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) descubrieron independientemente uno del otro la relación entre las derivadas y las integrales; se atribuye a ambos la invención del cálculo. Muchos otros matemáticos han contribuido de manera importante a su desarrollo durante los últimos 300 años.

OBJETIVO GENERAL

El estudiante abordará temas del cálculo diferencial para desarrollar habilidades que le permitan resolver problemas de su contexto, a través del manejo del cálculo y del trabajo colaborativo.

CONTENIDO TEMÁTICA

Bloque 1: Funciones

Inecuaciones

- Inecuaciones lineales
- De la forma $ax + b > c$.
- Graficación de la solución de las inecuaciones.
- Conjunto solución de una inecuación.

Funciones

- Concepto de variable y constante.
- Concepto de función.
- Problemas prácticos modelados mediante funciones lineales y cuadráticas.
- Funciones y sus registros de representaciones.
 - Funciones lineales de la forma.
 - Cuadrática de la forma.

- Polinomiales.
- Definida a trozos.
- Estudio de la representación gráfica de funciones.
 - Fraccionarias.
 - Logarítmicas y exponenciales.
 - Trascendentes.
- Determinación de dominio y codominio y rango de las funciones estudiadas.
- Operaciones básicas entre funciones (suma, resta, multiplicación y división).
- Composición de funciones.

Bloque 2: Límites

Límites de funciones

- Límites directos.
- Límites indeterminados.
- Límites donde interviene el infinito.
- Límites por incrementos.

Bloque 3: Derivadas

Derivada, concepto y representaciones.

Derivación de funciones algebraicas simples a partir de su definición.

Derivación por fórmulas de funciones algebraicas.

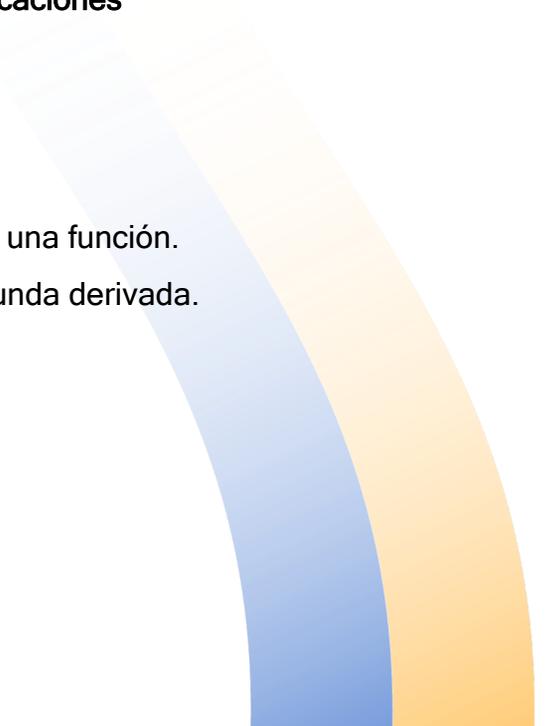
Derivada de funciones trascendentes.

Bloque 4: Derivadas de orden superior e implícitas y sus aplicaciones

Derivadas de orden superior.

Derivadas implícitas.

Aplicaciones de la derivada.

- Ecuación de la recta tangente y normal a la gráfica de una función.
 - Máximos y mínimos por el criterio de la primera y segunda derivada.
 - Optimización.
 - Movimiento rectilíneo.
 - Razón de cambio.
- 

COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL MÓDULO

El estudiante:

- Se responsabiliza de su propio proceso de aprendizaje y argumenta sus saberes, desarrollando permanentemente nuevos conocimientos.
- Resuelve situaciones y problemas hipotéticos y/o reales de diversa índole a través del uso de las matemáticas como herramienta, así como también establece argumentos utilizando el pensamiento lógico.
- Desarrolla habilidades superiores del pensamiento que le permiten resolver situaciones problemáticas de forma eficiente.
- Trabaja colaborativamente en grupos para diversos propósitos, respetando las formas de ser y de actuar de los participantes.
- Construye su conocimiento a través del uso de recursos tecnológicos digitales y la elección de fuentes de información más relevantes y confiables.

EVALUACIÓN GENERAL

Para la acreditación de este módulo será necesario presentar y acreditar:

- Actividades Formativas.
- Actividades Integradoras de los cuatro bloques.
- Portafolio con las actividades realizadas durante el módulo.
- Proyecto Final (se describe más adelante).

Nota: LA CALIFICACIÓN MÍNIMA APROBATORIA ES DE 70 SOBRE 100

Causa de Evaluación Extraordinaria

- El alumno no entrega el Portafolio de Evidencias en la fecha indicada.
- El alumno no ha realizado ninguna entrega o envío de material.
- El alumno no obtiene calificación aprobatoria.

NP (No Presentó)

- Si el estudiante no cubre al menos con la mitad del Portafolio de Evidencias se considera NP con derecho a evaluación extraordinaria.

Módulo Recursado

- Una vez que el estudiante ha presentado su Proyecto Extraordinario y la calificación no fuese aprobatoria, se procede a realizar de nueva cuenta el módulo en carácter de Recursado.
- Si el estudiante **no aprueba el módulo recursado**, deberá presentar una siguiente evaluación; si esta misma no es aprobada, entonces el alumno es **acreedor de baja del programa**.

EVALUACIÓN	VALOR
BLOQUE 1	15
BLOQUE 2	15
BLOQUE 3	15
BLOQUE 4	15
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS	15
PROYECTO FINAL	25
TOTAL 100 PUNTOS	

Actividades Complementarias y Transversales

- Adicional a las actividades integradoras de los bloques, el estudiante podrá presentar actividades complementarias y transversales; esto en caso de que fueran necesarias como puntos adicionales para aprobar su curso.

EVALUACIÓN	VALOR
Actividad Complementaria 1	1
Actividad Complementaria 2	1
Actividad Complementaria 3	1
Actividad Complementaria 4	1
Actividad Complementaria 5	1
TOTAL 5 PUNTOS	

(El valor de esta tabla puede variar en función de cada módulo)

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

El Portafolio consiste en integrar las actividades realizadas a lo largo del módulo como una forma de evidencia del trabajo realizado.

Para tu Portafolio de Evidencias deberás incluir dentro de una carpeta virtual aquellas actividades que te son indicadas en cada bloque, la cual deberá estar comprimida (en formato .zip); esto con la finalidad de que la carpeta pueda subirse a la Plataforma.

La CARPETA GENERAL deberá ser nombrada de la siguiente forma:

Apellido Paterno + Primer Nombre + Portafolio de Evidencias. Ejemplo:

Rodríguez Carlos Portafolio de Evidencias

La CARPETA DE CADA BLOQUE será nombrada de la siguiente manera:

Apellido Paterno + Primer Nombre + Número del bloque

Rodríguez Carlos B1

Rodríguez Carlos B2

Rodríguez Carlos B3

Rodríguez Carlos B4

LAS ACTIVIDADES debes guardarlas de acuerdo como se especificó en cada una de ellas.

ACTIVIDADES PARA INCLUIR E EL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

BLOQUE I

- Actividad Integradora 1.
- Actividad Integradora 2.

BLOQUE II

- Actividad Integradora 3.
- Actividad Integradora 4.

BLOQUE III

- Actividad Integradora 5.
- Actividad Integradora 6.

BLOQUE IV

- Actividad Integradora 7.
- Actividad Integradora 8.

Rúbrica del Portafolio de Evidencias

CATEGORÍA	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	LIMITADO
Organización	La organización de las actividades es completa en orden y los archivos están nombrados de manera correcta de acuerdo a las instrucciones	El acomodo de las actividades está completo, algunos archivos no siguiendo el orden sugerido y todos se encuentran nombrados correctamente	El acomodo de las actividades está completo, algunos archivos no siguen el orden y algunos de los documentos no se encuentran nombrados	Las actividades están incompletas, en desorden y no están nombradas correctamente

			adecuadamente	
Actividades	Integra todas las actividades solicitadas	Integra la mayoría de las actividades indicadas	Se integran algunas actividades solicitadas	Integra muy pocas de las actividades solicitadas
Correcciones	Se realizan todas las correcciones señaladas en la retroalimentación	Realiza la mayoría de las correcciones señaladas en la retroalimentación	Realiza algunas de las correcciones señaladas en la retroalimentación	Realiza muy pocas de las correcciones indicadas

PROYECTO FINAL

Para realizar el Proyecto Final deberás descargar el documento y realizar de forma manual lo que se pide:

1. Encontrar el dominio de una función como un conjunto de pares ordenados.

a) Encuentra el dominio de la siguiente función:

$$\{(2,10),(3,10),(4,20),(5,30),(6,40)\} \cup \{(2,10),(3,10),(4,20),(5,30),(6,40)\}.$$

b) Encuentra el dominio de la función $f(x) = x^2 - 1$.

c) Encuentra el dominio de la función: $\{(-5,4), (0,0), (5,-4), (10,-8), (15,-12)\}$

2. Dada una función escrita en forma de ecuación, encuentra el dominio.

a) Identifica los valores de entrada.

b) Identifica cualquier restricción en la entrada y excluye esos valores del dominio.

c) Escribe el dominio en forma de intervalo, si es posible.

3. Operaciones entre funciones.

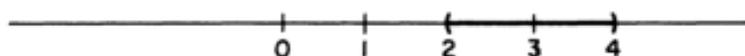
Un truco de magia. Quizá hayas oído hablar de un truco de magia que dice algo así: “Piensa un número. Súmale 5. Duplica el resultado. Réstale 6. Divide por 2. Réstale 2. Ahora dime tu respuesta y te diré el número que pensaste”. Elige un número e inténtalo. Para ver qué es lo que está sucediendo supón que x es el número que pensaste; genera una función $f(x)$ que represente los pasos mencionados en el párrafo anterior.

4. Sea $f(x) = 1/(1 + x)$. Interpretar lo siguiente:

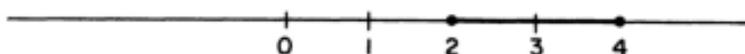
- a) $f(f(x))$ ¿Para qué x tiene sentido?
- b) $f(1/x)$
- c) $f(cx)$
- d) $f(x + y)$
- e) $f(x) + f(y)$

5. Indica sobre una recta el conjunto de todas las x que satisfacen las siguientes condiciones. Dar también nombre a cada conjunto utilizando la notación de intervalos (en algunos casos será necesario también utilizar el signo unión \cup).

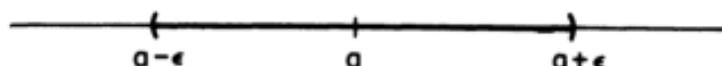
(i) $|x - 3| < 1 \iff -1 < x - 3 < 1 \iff 2 < x < 4$. Es decir, ésto se cumple para $x \in (2, 4)$.



(ii) $|x - 3| \leq 1 \iff -1 \leq x - 3 \leq 1 \iff 2 \leq x \leq 4$. Es decir, ésto se cumple para $x \in [2, 4]$.



(iii) $|x - a| < \epsilon \iff -\epsilon < x - a < \epsilon \iff -\epsilon + a < x < \epsilon + a \iff$, o bien, ésto se cumple para $x \in (a - \epsilon, a + \epsilon)$.



6. Sea $f(x) = x^2 + 2x - 8$ y $g(x) = 5x - 9$. Encontrar:

a) $f(x) + g(x)$

b) $f(x) - g(x)$

c) $f(x) * g(x)$

d) $\frac{f(x)}{g(x)}$

7. Resuelve el siguiente los siguientes problemas encontrando el conjunto de valores que satisface la desigualdad, dando también la representación gráfica y los intervalos:

a) $x - 20 \geq 5x + 10$

b) $12x + 81 \leq 64x + 24$

c) $13x - 5 < -2x - 28$

d) $\frac{2}{x-4} > \frac{4}{x+1}$

e) $\frac{72}{x} - \frac{12}{3} + \frac{18}{x} \geq 136$

8. Derivada por el método de los cuatro pasos. Obtén la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = -6x + 15$

b) $f(x) = 2x^2 + 3x - 10$

c) $f(x) = -3x^3 - x^2 + 5x - 30$

d) $f(x) = \frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{4}x - 20$

9. Obtener el límite indicado en cada uno de los siguientes problemas.

a) $\lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{9}) =$

b) $\lim_{x \rightarrow 5} (8x - 9) =$

c) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(15 - 12x^2 + \frac{x}{3} \right) =$

d) $\lim_{x \rightarrow -2} (x^3 - 4x^2 - 2x + 12) =$

10. Obtén las siguientes derivadas.

a) $y = (2x + 4)(3x - 2)$

b) $y = (12x + 4)/(3x - 2)$

c) $y = x^3 - 4x^2 - 2x + 12$

d) $y = \tan^{-1}\left(12x^2 + \frac{x}{3}\right)$

e) $y = \ln(x^3 - x^2 + 5x)$

f) $y = \sqrt[5]{(3x + x^2)^2}$

g) $y = \sec(x^2 - 2x)$

h) $y = \tan(16x^4)$

i) $y = e^{(2x-42)}$

j) $y = \log_a(14x + 24)$

Al terminar, envía tu documento a la Plataforma Virtual de aprendizaje en el apartado correspondiente. Nombra el archivo de la siguiente manera:

Apellido paterno_Apellido materno_Nombre_Proyecto_Final

RÚBRICA DE PROYECTO FINAL

CATEGORÍA	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	LIMITADO
CONTENIDO	Contesta todos los ejercicios de forma correcta	Contesta la mayoría de los ejercicios correctamente	Contesta menos de la mitad de los ejercicios correctamente	Contesta una minoría de los ejercicios correctamente
ORGANIZACIÓN	La actividad contiene procedimiento y resultado de todos los ejercicios	La actividad contiene la mayoría del procedimiento y resultado de los ejercicios	La actividad contiene menos de la mitad del procedimiento y resultado de los ejercicios	La actividad contiene la minoría del procedimiento y resultado de los ejercicios

DINÁMICA DE TRABAJO

Cada bloque consta de los siguientes elementos:

- Contenido Temático: presentación y análisis de conceptos, fundamentos teóricos, implicaciones y aplicaciones del tema al que se refiere el bloque correspondiente.
- Actividades Formativas: aplicación de conocimientos teóricos, que fomenten reflexiones y análisis en torno a los temas del módulo. Se evalúan automáticamente en la Plataforma.
- Actividades Integradoras: aplicación de los conocimientos prácticos adquiridos las cuales son evaluables bajo rúbricas específicas y adquieren una ponderación en la evaluación.
- Las actividades que se presentan dentro del Portafolio de Evidencias deben estar corregidas de acuerdo a la retroalimentación brindada por el facilitador.

Nota: Recuerda que antes de comenzar tu módulo debes leer la lección de Generalidades del Módulo, en la cual podrás conocer los siguientes elementos que lo componen y bajo los cuales serás evaluado:

- Introducción.
 - Temas y subtemas.
 - Lineamientos generales de evaluación.
 - Evaluación general del módulo en puntos.
 - Actividades Formativas.
 - Actividades Integradoras.
 - Actividades complementarias y transversales.
 - Portafolio de Evidencias.
 - Proyecto Final.
 - Referencias recomendadas.
 - Forma de trabajo.
 - Referencias utilizadas.
- 

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Bibliografía Básica

- Mederos, O. (2013). Matemáticas 4 Bachillerato Universidad Autónoma de Coahuila. México. Ed. De Laurel.
- Ibáñez, P., García, G. (2012). Matemáticas IV. México. Cengage Learning Editores.
- Ibáñez, P., García, G. (2012). Matemáticas V Cálculo Diferencial. México. Cengage Learning Editores.
- Ortiz, F.; Ortiz, F. y Ortiz, F. (2010). Calculo Diferencial, México. Grupo Editorial Patria.
- Salazar, L., Bahena, H. Vega; F. (2009). Cálculo Diferencial. México: Ed. Patria.

Bibliografía Complementaria

- De las Fuentes J. R., Hernández D. & García A. M. (2014). Cuadernillo Matemáticas 4, Enfoque por Competencias IDEA Saltillo.
- Swokowski, E. (1982). Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional.

Fuentes Electrónicas y Sitios Web

- es.khanacademy.org
- Mikenberg. I. (2013). Álgebra e introducción al cálculo. Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado de: https://drive.google.com/drive/folders/1xKOiE0HPQ6c5LhZf4f0R34Di4Ka14Bwl?fbclid=IwAR1CZAVwozcp76ijAU8rQ_nWar5hS568kkinNoflC6nMyawulCGwIS588rc
- Rivera. A. (2014). Cálculo diferencial. México. Patria. Recuperado de: https://drive.google.com/drive/folders/1xKOiE0HPQ6c5LhZf4f0R34Di4Ka14Bwl?fbclid=IwAR1CZAVwozcp76ijAU8rQ_nWar5hS568kkinNoflC6nMyawulCGwIS588rc
- Stewart. J., Redlin. L., Watson. S. (2017). Precálculo, matemáticas para el cálculo. México. CENGAGE Learning. Recuperado de:

https://drive.google.com/drive/folders/1xKOiE0HPQ6c5LhZf4f0R34Di4Ka14Bwl?fbclid=IwAR1CZAVwozcp76ijAU8rQ_nWar5hS568kkinNoflC6nMyawulCGwIS588rc

- Granville. W. (2009). Cálculo diferencial e integral. México. Limusa. Recuperado de https://drive.google.com/drive/folders/1xKOiE0HPQ6c5LhZf4f0R34Di4Ka14Bwl?fbclid=IwAR1CZAVwozcp76ijAU8rQ_nWar5hS568kkinNoflC6nMyawulCGwIS588rc

