

Universidad Autónoma de Coahuila

MATEMÁTICAS IV

$$r \times r^2$$

$$a+b=c$$



$$\Gamma(x+1) = x \Gamma(x)$$

$$|a - b| \geq |a| - |b|$$

$$B = A \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{NT} - P$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) d_1 d_2$$

$$\Gamma(x) = \int_0^{\infty} e^{-rt} t^{(x-1)} dt$$

$$= C(1+r)^t$$



$$\frac{\sqrt{2}}{2} * \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2} * \sqrt{2 + (\sqrt{2 + \sqrt{2}})}$$



Introducción al Módulo

PRESENTACIÓN

El curso de Matemáticas IV tiene, como finalidad, darte a conocer las bases del Cálculo Diferencial, el cual es esencial en cualquier área de la ingeniería, pues adquirirás las herramientas base para que desarrolles, en un futuro, el cálculo integral y el cálculo vectorial y otras ciencias de la ingeniería.

Durante este curso podrás desarrollar tu pensamiento lógico – matemático, ejercitarás tus conocimientos algebraicos, así como también conocerás una aplicación más de las matemáticas, ¡totalmente diferente!

BIENVENIDA

¡¡¡Hola!!! Bienvenido a tu curso de Matemáticas IV.

Te felicito por estar hoy aquí, Iniciando con esta nueva etapa de vida, aprovechando al máximo los recursos tecnológicos de la Universidad Autónoma de Coahuila, los cuales nos permiten estar, a partir de hoy, en contacto desde cualquier lugar muy distinto y quizás lejano, pero con un fin común: compartir y culminar juntos tu formación de bachiller por medio de la “Educación en Línea”.

Las sesiones se realizarán a través de la Plataforma Virtual, en donde recibirás las actividades a realizar, documentos de lectura, videos, indicaciones para evaluaciones y fechas de entrega de las actividades, etc.

Nuestra Universidad ha realizado un cambio en sus planes de estudio para el nivel de Bachillerato, en donde se pretenden desarrollar, en conjunto con otras disciplinas, una serie de competencias clasificadas como Genéricas y Disciplinarias, por lo que este curso ha sido diseñado con esa finalidad, hacerte competente y desarrollar en ti tus potencialidades.

Te invito, como inicio del curso, a conocer cuáles son las competencias Genéricas y Disciplinarias a desarrollar durante tu bachillerato.

Introducción al Módulo

INTRODUCCIÓN

La materia de Matemáticas IV es un curso diseñado especialmente para aquellas personas quienes desean estudiar una ingeniería, pues te enseña las bases matemáticas que todo ingeniero debe conocer para el buen desempeño de su profesión.

Iniciarás resolviendo operaciones lineales bajo nuevos conceptos; utilizarás un lenguaje matemático apropiado y continuaremos trabajando en el plano cartesiano para la graficación de funciones. Imagina qué pasa si cambiamos un número o un signo de una función; ¿se moverá la gráfica? Cuando ya sepamos graficar y los criterios a seguir con cada tipo de función, analizaremos la función de manera puntual y a esto le llamaremos límite.

Para finalizar tu curso, aprenderás un nuevo método de resolución de problemas al cual llamarás derivadas, en donde aprovecharás al máximo todos tus conocimientos matemáticos para llegar a la solución del problema.

COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL MÓDULO

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas adecuadas.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones y problemas a partir de métodos establecidos.
- Aprende por iniciativa propia a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales

CONTENIDO TEMÁTICO

ANTECEDENTES AL CONTENIDO

Números Reales

BLOQUE I: FUNCIONES

1. INECUACIONES

1.1 Conjunto solución de una inecuación

Introducción al Módulo

- 1.2 Inecuaciones Lineales
- 1.3 Inecuaciones con valor absoluto
- 1.4 Graficación de la solución de las inecuaciones

2. FUNCIONES

- 2.1 Concepto de variable y constante
- 2.2 Concepto de función
- 2.3 Función de una variable real
- 2.4 Evaluación y graficación de funciones
- 2.5 Operaciones básicas entre funciones
- 2.6 Composición de funciones

BLOQUE II: LÍMITES

1. LÍMITES DE FUNCIONES

- 1.1 Límites donde interviene el infinito
- 1.2 Límites por incrementos

BLOQUE III: DERIVADA

1. DERIVADAS

- 1.1 Concepto de derivada
- 1.2 Derivación por fórmulas de funciones algebraicas
- 1.3 Derivada de funciones trascendentes

BLOQUE IV: DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR E IMPLÍCITAS

1. DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR E IMPLÍCITAS

- 1.1 Derivadas de orden superior
- 1.2 Derivadas Implícitas

BLOQUE V: APLICACIONES

1. APLICACIONES

- 1.1 Criterio de la Primera Derivada
- 1.2 Máximos y Mínimos
- 1.3 Función Creciente y Decreciente
- 1.4 Concavidad de la Gráfica de una Función
- 1.5 Puntos de una Función Inflexión
- 1.6 Criterio de la Segunda Derivada

Introducción al Módulo

EVALUACIÓN GENERAL

Para la acreditación del módulo de Matemáticas IV, será necesario presentar y acreditar:

- Portafolio el cual integra las actividades realizadas durante el módulo (se presentan en la tabla anexa).
- Actividad Integradora (se describe más adelante).

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 el 50% del portafolio de evidencias, se considera NP con derecho a evaluación extraordinaria.

Módulo Recursado

- Una vez que el estudiante ha presentado su examen extraordinario y la calificación no fue 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**.

RECUERDA QUE LA CALIFICACIÓN MÍNIMA APROBATORIA ES 70

Introducción al Módulo

Evaluación	Puntos
Bloque I	15
Bloque II	15
Bloque III	15
Bloque IV	10
Bloque V	10
Actividad Integradora.	20
Portafolio de Evidencias	15
Total	100

Portafolio de Evidencias



El alumno deberá integrar las actividades indicadas en una carpeta que deberá ser nombrada:

Portafolio de Evidencias +Apellido Paterno+ Apellido materno+ Nombre. Ejemplo: *Portafolio de Evidencias Salazar de la Torriente Jorge Federico.*

Introducción al Módulo

Dentro del portafolio deben existir subcarpetas de cada uno de los bloques.

Cada subcarpeta debe ser nombrada:

Apellido paterno+ Nombre+ Bloque

Cada actividad debe ser nombrada:

Apellido paterno+ Nombre+ Bloque+ Act

ACTIVIDADES A INTEGRAR:

BLOQUE I FUNCIONES

- Problemario Notación de Intervalo
- Problemario Desigualdades Lineales
- Problemario Desigualdades de Valor Absoluto
- Plano Cartesiano
- Problemario Dominio y Contradominio
- Graficación de Funciones
- Funciones Trigonométricas
- Funciones Exponenciales y Logarítmicas
- Operaciones con Funciones

BLOQUE II LÍMITES

- Límites
- Teoremas acerca de límites
- Asíntota Vertical
- Límites en el infinito

BLOQUE III DERIVADA

- Interpretación gráfica de la derivada
- Derivada de una constante
- Derivada de una potencia, regla de múltiplo constante, regla de suma y la diferencia
- Derivada de un producto
- Derivación con fórmulas algebraicas
- Derivadas de las funciones trigonométricas

Introducción al Módulo

- Regla de la cadena, funciones trigonométricas y regla de la cadena
- Derivada de funciones logarítmicas-funciones exponenciales

BLOQUE IV DERIVADA DE ORDEN SUPERIOR E IMPLÍCITA

- Derivadas de Orden Superior
- Derivadas Implícitas

BLOQUE V

- Problemario 1
- Problemario 2

Rúbrica de portafolio de evidencias

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Limitado
Orden	Las actividades cuentan con un orden coherente en relación a lo revisado en el módulo	El acomodo de las actividades está completo y expresado claramente	Las actividades se presentan en su totalidad en el orden en que fueron pedidas	La mayoría de las actividades no tienen un orden coherente al señalado en el módulo
Actividades	Las actividades refieren al total de actividades señaladas en relación a los bloques revisados	Las actividades refieren en un 95% al total de actividades señaladas en relación a los bloques revisados	Las actividades refieren en un 75% al total de actividades señaladas en relación a los bloques revisados	Las actividades refieren en un 50% al total de actividades señaladas en relación a los bloques revisados
Correcciones	Las actividades señaladas por el docente para corrección fueron realizadas en su totalidad siguiendo las sugerencias	Las actividades señaladas por el docente para corrección fueron realizadas en su mayoría siguiendo las sugerencias	Las actividades señaladas por el docente para corrección fueron realizadas de manera limitada	Carece de correcciones para las actividades señaladas por el docente

Introducción al Módulo

Nomenclatura	Los archivos son nombrados correctamente de acuerdo a la nomenclatura establecida	Algunos de los archivos carecen de la nomenclatura establecida	La mayoría de los archivos carecen de la nomenclatura establecida	Los archivos no son nombrados de acuerdo a la nomenclatura establecida
Documento Portada	Contiene todos los elementos señalados para su presentación	Contiene la mayoría de los elementos señalados para su presentación	Carece de la mayoría de los elementos señalados para su presentación	Carece de los elementos señalados para su presentación

Actividad Integradora

A continuación se presenta tu actividad integradora, la cual consiste en la solución de una serie de problemas en los cuales aplicarás los conocimientos de este módulo de Matemáticas IV. La actividad integradora representa un 20 de la calificación para la acreditación del módulo. La actividad consta de una serie de problemas que debes desarrollar, los cuales deberás resolverlos a mano y escanear cada una de las hojas generadas o bien en el programa Maple. Recuerda conservar el orden y limpieza en tu trabajo.

Al terminar la actividad, enviarás el archivo a través de la plataforma virtual en el apartado de Tareas. Nómbralo como: Apellido Paterno + Primer Nombre + Actividad Integradora. Ejemplo: Ramírez Ana Actividad Integradora. Te pedimos revises el apartado de anuncios, donde se te señalará la fecha para la entrega de la actividad.

Puedes enviar el problemario resuelto a mano y escaneado, o bien en el programa Maple si tu facilitador lo permite.

Una vez hayas resuelto el problemario, en el mismo documento, indica por qué, para ti como estudiante y próximo aspirante universitario, es importante conocer el Cálculo y saber aplicarlo. Además, señala por lo menos 3 aplicaciones en la vida cotidiana del Cálculo.

Introducción al Módulo

Responde correctamente cada uno de los siguientes reactivos:

1. Si $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ encontrar $f\left(\frac{1}{3}\right)$

2. Encontrar el dominio de la función $y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x^2-4}$

3. Si $f(x) = \sqrt{4x^2 - 2x + 1}$ y $g(x) = \sqrt{2x + 1}$ encontrar $f(x)g(x)$.

4. Obtener el dominio, rango y representación gráfica de la función $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

5. Obtener las asíntotas verticales de la función: $f(x) = \frac{x^2-5}{x^2-3x-10}$

6. Encontrar el límite de :

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+5}}{2x-1}$

b) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{1-3x}{9x^2-1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{3-\sqrt{x^2+5}}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{x}$

7. Derivar utilizando la regla de los cuatro pasos: $f(x) = x^2 - x^3$

8. Derivar la función $y = \frac{x^4}{4} - 5x^3 + \frac{2}{x} - 4\sqrt[4]{x^3}$

9. Derivar $f(x) = (1 - x)^2(2x - 3)^3$

10. Derivar $y = x^2e^{3x}$

11. Obtener la segunda derivada de las siguientes funciones:

a) $y = \frac{1}{2} \sin 2x$

b) $x^2 - 4y^2 = 5$

Introducción al Módulo

12. Para la función $y = x^3 - 3x^2 - 24x + 30$, obtener:
- Sus puntos máximos y mínimos
 - Intervalos donde crece y decrece la función
 - Su punto de inflexión
 - Intervalos de concavidad
 - Trazar su gráfica

RÚBRICA PARA ACTIVIDAD INTEGRADORA

CATEGORÍAS	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	LIMITADO
ORGANIZACIÓN	Presenta el problemario de forma administrada; es sencillo ubicar los problemas con su procedimiento y respuesta. Ubica la respuesta a la aplicación del Cálculo.	Presenta el problemario de forma que logra comprenderse; es sencillo ubicar los problemas con su procedimiento, pero es complicado ubicar la respuesta. Ubica la respuesta a la aplicación del Cálculo.	Los problemas están desarrollados en orden, pero las respuestas son sumamente difíciles de encontrar. Ubica la respuesta a la aplicación del Cálculo.	Los problemas están totalmente desordenados; las respuestas son sumamente difíciles de encontrar. Ubica la respuesta a la aplicación del Cálculo en un apartado difícil de ubicar.
DESARROLLO DEL PROBLEMA	El ejercicio es correcto y completo	Más de la mitad de las respuestas son correctas	Menos de la mitad de las respuestas son correctas	La mayoría de las respuestas son equivocadas

Introducción al Módulo

CONCLUSIONES	La importancia del estudio del Cálculo que presenta es comprensible y clara. Los ejemplos que emplea son viables.	La importancia del estudio del Cálculo que presenta es comprensible y clara. Los ejemplos que emplea son poco viables.	La importancia del estudio del Cálculo que presenta no es comprensible y clara. Los ejemplos que emplea son viables.	La importancia del estudio del Cálculo que presenta no es comprensible y clara. Los ejemplos que emplea no son viables.
--------------	---	--	--	---

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA
Dennis G. Zill
- CÁLCULO Y GEOMETÍA ANALÍTICA
Larson R. Hostetler R. Heyd D; Ed McGraw Hill
- CÁLCULO CONCEPTOS Y APLICACIONES
James Stewart

DINÁMICA DE TRABAJO

Durante el desarrollo del curso encontrarás una serie de actividades que te ayudarán a adquirir los conocimientos y habilidades propias del curso.

- Por cada tema de estudio se te proporcionarán actividades, las cuales contarán con una fecha y hora de entrega, después de haber concluido el tema (dependerá del número de actividades en cada bloque)
- Tu facilitador tendrá que calificar tus actividades y retroalimentarte; es decir, te indicará tus puntos a favor y en desventaja que tienes; así como recomendarte alternativas de estudio.
- Los problemarios pueden ser contestados a mano y deberás escanearlos y enviarlos a través de la plataforma.

Introducción al Módulo

- Si tienes oportunidad de utilizar el programa *Maple* para el desarrollo de los problemarios puedes hacerlo de esta forma, siempre y cuando el facilitador pueda revisarlos.
- Al pedirte actividades contestadas de manera electrónica, utilizarás un editor de ecuaciones para el desarrollo de los problemas; así como también Excel para realizar tus gráficas.
- Todo trabajo deberá ser realizado siguiendo las instrucciones de dicha actividad, respetando el orden de los reactivos y manteniendo limpieza.
- Al detectarse trabajos iguales, se anulará la calificación a las partes involucradas