



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)			Clave de la UA
Calculo diferencial e integral.			IB058
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizado	Curso	Básica Común	8
UA de prerequisite		UA simultaneo	UA posteriores
N/A		N/A	Métodos numéricos Mecánica
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
40		40	80
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería en Logística y Transporte		Básicas	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Matemáticas		Calculo	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	
ACEVES FERNANDEZ, ELIZABETH CERVANTES LOMELI, ADRIAN VALDIVIA BAUTISTA, SANDRA MINERVA		25/05/2024	



## 2. DESCRIPCIÓN

### Presentación

El curso de "Cálculo Integral y Diferencial" se inscribe en las actividades del primer semestre del plan de estudios de Ingeniería Industrial y aunque no tiene prerrequisitos es recomendable que el alumno cuente con conocimientos y habilidades básicas del área matemática obtenidos en el nivel medio superior u otras fuentes. Se espera que el alumno adquiera y utilice conocimientos, herramientas y técnicas, así como actitudes para resolver problemas matemáticos y aplicarlos en la toma de decisiones en situaciones de ingeniería y ciencias naturales.

El desarrollo del curso es principalmente a base de exposición de teorías y técnicas de cálculo integral y diferencial, así como su aplicación en la resolución de problemas de optimización y modelado matemático.

### Relación con el perfil de egreso

Esta materia, junto con las que integran el módulo de Cálculo Integral y Diferencial, busca generar y fortalecer actitudes de comprensión con enfoque a la gestión matemática y científica sustentable, integrando recursos económicos, humanos y materiales con apoyo de herramientas tecnológicas avanzadas. Se espera que el alumno adquiera habilidades y conocimientos para aplicar conceptos matemáticos y científicos en el diseño y optimización de procesos productivos y de manufactura

### Competencias a desarrollar en la UA

Transversales	Genéricas	Profesionales
Razonamiento lógico y matemático: habilidad para analizar, deducir y resolver problemas matemáticos complejos. Habilidad de análisis de información y datos: habilidad para comprender y utilizar la información matemática. Habilidad para el aprendizaje autónomo y la gestión del conocimiento: habilidad para aprender de manera autónoma y gestionar el propio conocimiento.	Análisis y síntesis: habilidad para descomponer problemas complejos en partes más simples, analizarlas y sintetizarlas en una solución integral. Resolución de problemas matemáticos: habilidad para identificar los datos relevantes y aplicar los conceptos matemáticos y las fórmulas apropiadas para llegar a soluciones precisas. Comunicación matemática: habilidad para expresar ideas y razonamientos matemáticos de manera clara y concisa. Trabajo en equipo y colaboración: habilidad para trabajar en equipo y colaborar con otros para resolver problemas matemáticos complejos. Innovación y creatividad: habilidad para buscar soluciones novedosas e innovadoras a los problemas matemáticos.	Uso de herramientas matemáticas para resolver problemas complejos. Aplicación de conceptos matemáticos en situaciones prácticas. Análisis y resolución de problemas complejos utilizando técnicas matemáticas. Comunicación efectiva de conceptos matemáticos. Trabajo en equipo y colaboración con otros profesionales. Innovación y creatividad en la solución de problemas matemáticos.

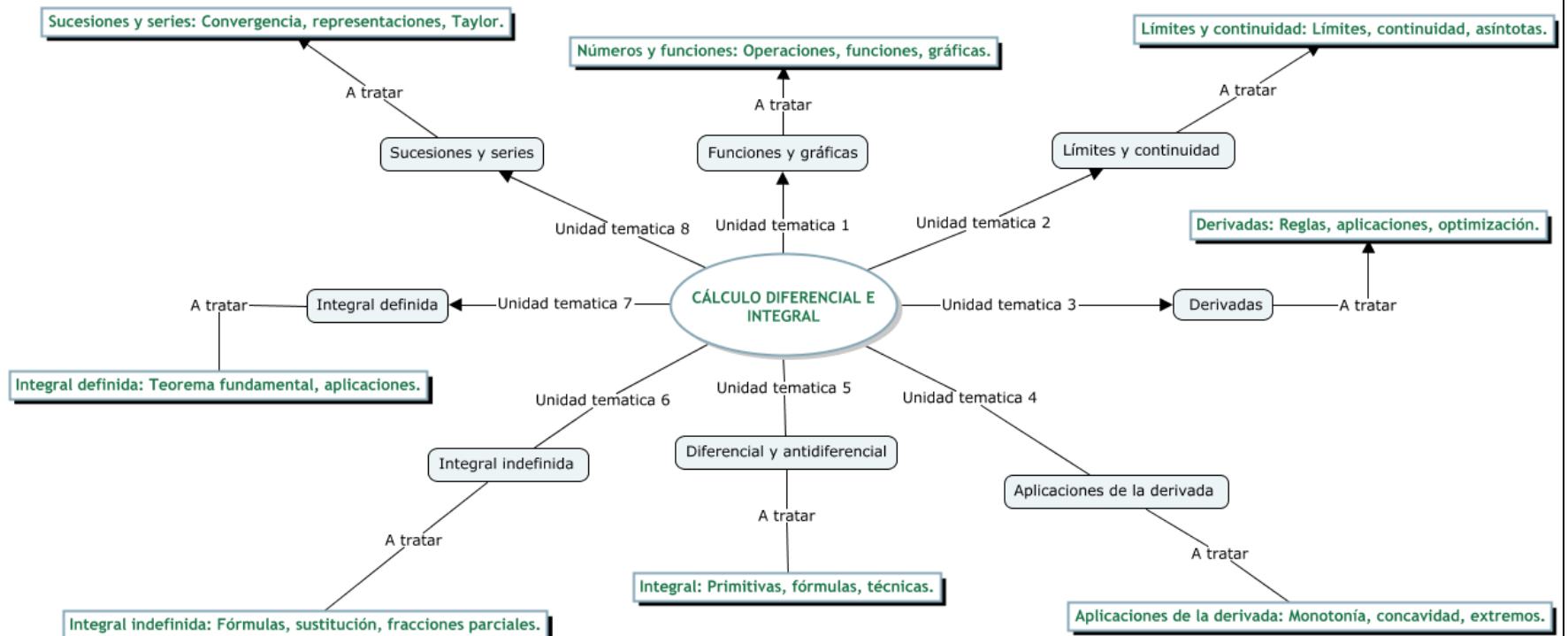


# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Saberes involucrados		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Conocimientos básicos de álgebra y geometría. Funciones: conceptos, tipos, propiedades y operaciones. Límites y continuidad. Derivadas: conceptos, reglas, aplicaciones y optimización. Integración: conceptos, métodos, aplicaciones y aplicaciones a la geometría y física. Series: conceptos, convergencia y aplicaciones.	Resolver problemas relacionados con cálculo diferencial e integral. Utilizar software de cálculo para resolver problemas y graficar funciones. Interpretar gráficos y aplicar conceptos matemáticos a problemas en contextos aplicados. Utilizar el cálculo para modelar y resolver problemas en diferentes disciplinas. Aplicar las herramientas y técnicas del cálculo para la toma de decisiones.	Curiosidad y disposición para aprender. Paciencia y perseverancia para resolver problemas complejos. Rigurosidad y precisión en el manejo de conceptos y procedimientos matemáticos. Responsabilidad y ética en el uso de las herramientas y técnicas del cálculo. Confianza en la capacidad propia y en la utilidad del cálculo para abordar problemas complejos.
Producto Integrador Final de la UA		
<p>Título: "Aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral en la Resolución de Problemas Reales en Logística y Transporte."</p> <p><b>Objetivo:</b> Explicar los conceptos de cálculo diferencial e integral a un problema real en una disciplina específica, y evaluar la utilidad y validez de los resultados obtenidos. A través de este proyecto, los estudiantes podrán trabajar en equipo, investigar, analizar y presentar información de manera efectiva, y desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Además, podrán comprender la relevancia del cálculo diferencial e integral en la solución de problemas en distintas áreas del conocimiento.</p> <p><b>Descripción:</b> Realizar un proyecto de investigación aplicando los conceptos de cálculo diferencial e integral a un problema real en una disciplina específica. Por ejemplo, podrían investigar cómo se utiliza el cálculo en la economía, la física, la ingeniería, la biología, entre otras disciplinas.</p> <p>Para el proyecto, los estudiantes deberán seguir los siguientes pasos:</p> <p>Identificar un problema real en la disciplina seleccionada que pueda ser abordado utilizando el cálculo diferencial e integral. Investigar y recopilar información relevante sobre el problema, incluyendo antecedentes, teoría y datos. Aplicar los conceptos de cálculo diferencial e integral para modelar y resolver el problema. Analizar los resultados obtenidos y evaluar su validez y utilidad para la disciplina. Presentar los resultados de la investigación en un informe escrito y una presentación oral. Este proyecto permitirá a los estudiantes aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso de Cálculo Diferencial e Integral a un problema real en una disciplina específica, y les permitirá trabajar en equipo, investigar, analizar y presentar información de manera clara y efectiva.</p>		



### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





#### 4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

##### Unidad temática 1: Funciones y gráficas

**Objetivo de la unidad temática:** Interpretar los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y analizar el comportamiento de las funciones y sus gráficas, utilizando herramientas del cálculo diferencial e integral.

**Introducción:** En esta unidad de Cálculo Diferencial e Integral, los estudiantes aprenderán a analizar el comportamiento de las funciones y sus gráficas, identificar sus propiedades, realizar transformaciones y aplicar las herramientas del cálculo diferencial e integral para resolver problemas aplicados.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Intervalos abiertos y cerrados 1.2 Definición de función 1.3 Dominio de definición y condominio 1.4 Clasificación de las funciones y sus gráficas 1.5 Operaciones con las funciones	CONOCIMIENTOS Definición de función, dominio y rango. Clasificación de funciones y sus gráficas. Operaciones básicas con funciones.  HABILIDADES Identificar el dominio y rango de una función. Representar gráficamente una función. Realizar operaciones básicas con funciones. Clasificar funciones según sus características gráficas.	Un posible producto podría ser un conjunto de ejercicios resueltos y explicados que incluyan la identificación del dominio y rango de una función, la representación gráfica de funciones, la clasificación de funciones según sus características gráficas y la realización de operaciones básicas con funciones. El producto podría presentarse en un documento o presentación digital y debería incluir una explicación detallada de cómo se resolvieron los ejercicios y qué conceptos se aplicaron en cada caso.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presentación de los objetivos de la unidad temática y su relación con el programa de estudio. Explicación de los conceptos básicos relacionados con las funciones y sus gráficas. Demostración de cómo identificar el dominio y rango de una función, y cómo representar gráficamente una función. Realización de ejercicios en conjunto con los estudiantes para que puedan comprender los conceptos de la unidad.	Realización de lecturas previas y preparación para las clases. Participación en las clases y realización de los ejercicios propuestos por el docente. Resolución de ejercicios adicionales para practicar los conceptos vistos en clase.	Evaluación de la participación de los estudiantes en las clases y en la resolución de ejercicios. Evaluación de los trabajos y ejercicios presentados por los estudiantes.	Aula equipada. Conexión a internet. Rúbrica de evaluación.	
Diseño y propuesta de ejercicios y prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos vistos en clase. Acompañamiento y asesoría personalizada a los estudiantes en el proceso de resolución de ejercicios y prácticas. Retroalimentación sobre los ejercicios y prácticas presentados por los estudiantes.	Realización de los ejercicios y prácticas propuestos por el docente. Consulta y asesoría personalizada con el docente en caso de tener dudas o dificultades en la resolución de los ejercicios. Entrega de los trabajos y ejercicios asignados.	Evaluación de los trabajos y ejercicios presentados por los estudiantes. Evaluación de la asistencia y participación activa de los estudiantes en las sesiones de asesoría personalizada.	Aula equipada. Conexión a internet. Rúbrica de evaluación.	



**Unidad temática 2: Límites y continuidad**

**Objetivo de la unidad temática:** Interpretar el concepto de límite y continuidad de una función, así como su aplicación en el cálculo de derivadas e integrales. Además, se busca que los estudiantes desarrollen habilidades en la resolución de problemas y en la interpretación gráfica de las funciones.

**Introducción:** En esta unidad temática, se profundiza en el estudio de las funciones a través del concepto de límite y continuidad. Los límites son una herramienta fundamental en el cálculo diferencial e integral, ya que permiten estudiar el comportamiento de las funciones en puntos específicos, así como en el infinito. Por su parte, la continuidad de una función es una propiedad que describe su comportamiento en un intervalo y que se relaciona con la existencia de límites en los extremos de dicho intervalo.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
2.1 Idea intuitiva y definición de límite 2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (tabulación) 2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución 2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales 2.5 Límites indeterminados (cancelación de factores iguales y racionalización) 2.6 Límites infinitos 2.7 Límites al infinito 2.8 Límites trigonométricos 2.9 Continuidad de funciones 2.10 Determinación de los puntos de discontinuidad en funciones 2.11 Discontinuidades removibles y no removibles 2.12 Teorema de funciones continuas		<b>CONOCIMIENTOS:</b> Definición de límite y cálculo de límites gráfica y numéricamente. Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución. Tipos de límites (unilaterales, bilaterales, infinitos y al infinito) y su cálculo. Continuidad de funciones, puntos de discontinuidad y teorema de funciones continuas.  <b>HABILIDADES:</b> Interpretación de la idea intuitiva de límite y su relación con la continuidad de funciones. Cálculo de límites utilizando técnicas y teoremas correspondientes. Identificación de los diferentes tipos de límites y sus propiedades. Análisis de la continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Determinación de los puntos de discontinuidad de una función y su tipo. Aplicación del teorema de funciones continuas para determinar la continuidad de una función en un intervalo.		Elaboración y resolución de problemas y ejercicios relacionados con el cálculo de límites y la continuidad de funciones, utilizando técnicas y teoremas correspondientes. Identificación de la continuidad y discontinuidad de funciones en situaciones concretas, a través de ejemplos y ejercicios. Presentación de informes o trabajos sobre la aplicación de la idea de límite y continuidad en situaciones de la vida real o en otras áreas de las matemáticas.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Presentación de la idea intuitiva y definición de límite, explicación de los teoremas sobre límites, demostración de cómo calcular límites gráfica y numéricamente, propuesta de ejercicios y problemas para que los alumnos resuelvan en clase o como tarea.	Toma de apuntes, resolución de ejercicios y problemas propuestos, participación en preguntas y respuestas durante la presentación del docente.	registro de las respuestas de los alumnos en los ejercicios y problemas propuestos, la participación en preguntas y respuestas durante las explicaciones del	Aula equipada. Conexión a internet.		



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		docente y la entrega de tareas con los ejercicios resueltos.		
Revisión de las soluciones de los ejercicios y problemas propuestos en el tiempo 1, explicación de los límites unilaterales y bilaterales, los límites indeterminados, los límites infinitos y los límites al infinito, y de cómo calcularlos y resolverlos. Propuesta de ejercicios y problemas para que los alumnos resuelvan en clase o como tarea.	Resolución de los ejercicios y problemas propuestos por el docente, participación en preguntas y respuestas durante la explicación de los temas por parte del docente, y toma de apuntes.	registro de las respuestas de los alumnos en los ejercicios y problemas propuestos, la participación en preguntas y respuestas durante las explicaciones del docente y la entrega de tareas con los ejercicios resueltos.	Aula equipada. Conexión a internet.	



Unidad temática 3: Derivadas				
<b>Objetivo de la unidad temática:</b>				
<b>Introducción:</b>				
Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
3.1 Concepto Geométrico y físico de la derivada 3.2 Definición de la derivada 3.3 Derivación por incrementos 3.4 Reglas básicas de derivación (Potencias, múltiplos, sumas y diferencias) 3.5 Reglas de derivación de productos y cocientes 3.6 Derivadas de orden superior 3.7 Regla de la cadena 3.8 Derivada de funciones trigonométricas y sus inversas 3.9 Derivación implícita 3.10 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales 3.11 Derivación logarítmica 3.12 Derivada de funciones hiperbólicas y sus inversas		<b>Conocimientos:</b> Concepto geométrico y físico de la derivada. Definición de la derivada. Reglas básicas de derivación. Derivadas de orden superior. Regla de la cadena. Derivada de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.  <b>Habilidades:</b> Aplicar las reglas básicas de derivación para calcular la derivada de una función. Aplicar la regla de la cadena para calcular la derivada de una función compuesta. Aplicar la derivación implícita para calcular la derivada de funciones en las que no se puede despejar y expresar como una función explícita. Resolver problemas que requieren el uso de la derivada.	El estudiante será capaz de calcular la derivada de una función mediante la aplicación de las reglas básicas de derivación, la regla de la cadena y la derivación implícita. Además, podrá identificar los puntos críticos de una función y utilizar la derivada para resolver problemas relacionados con la optimización de funciones.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presentar los conceptos y definiciones fundamentales de las derivadas. Mostrar ejemplos de cómo se aplican las reglas básicas de derivación. Resolver ejercicios simples en el pizarrón para demostrar los conceptos.	Tomar notas de los conceptos y definiciones presentados. Realizar ejercicios simples en el pizarrón y en casa. Participar en discusiones y preguntas para aclarar dudas.	Cuaderno de apuntes y ejercicios del alumno. Participación activa del alumno en discusiones y preguntas. Evaluaciones escritas y/o en línea para medir el nivel de comprensión de los estudiantes.	Aula equipada. Conexión a internet.	
Profundizar en los conceptos de derivación de funciones más complejas, como las funciones trigonométricas y logarítmicas. Trabajar ejercicios más desafiantes en el pizarrón o en grupos pequeños. Utilizar recursos como videos y simulaciones para reforzar los conceptos.	Trabajar en grupos pequeños para resolver ejercicios más complejos. Utilizar recursos como videos y simulaciones para reforzar los conceptos. Preparar preguntas y dudas para discutir en la próxima clase.	Cuaderno de apuntes y ejercicios del alumno. Participación activa del alumno en discusiones y preguntas. Ejercicios resueltos en el pizarrón por el docente y los alumnos.	Aula equipada. Conexión a internet.	



**Unidad temática 4: Aplicaciones de la derivada**

**Objetivo de la unidad temática:** Reconocer las aplicaciones de la derivada en el estudio de funciones, identificar y aplicar los criterios de crecimiento, concavidad y extremos de funciones, utilizar los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy en la resolución de problemas, y aplicar la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor para el cálculo de límites indeterminados.

**Introducción:** La unidad temática 4 aborda las aplicaciones de la derivada en el estudio de funciones. Se profundizará en el análisis de las funciones crecientes y decrecientes, los valores extremos, la concavidad y los criterios de la segunda derivada. Además, se estudiarán los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy para la resolución de problemas, así como la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor para el cálculo de límites indeterminados.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
4.1 Funciones crecientes y decrecientes 4.2 Valores extremos de funciones 4.3 Criterio de las derivadas para extremos relativos 4.4 Concavidad y criterio de la segunda derivada 4.5 Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy 4.6 Regla de L'Hopital (Cálculo de límites indeterminados) 4.7 Fórmula de Taylor		<b>Conocimientos:</b> Concepto de función creciente y decreciente. Cálculo de valores extremos y puntos críticos de una función. Criterio de la primera y segunda derivada para determinar extremos relativos y concavidad de una función. Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Regla de L'Hopital para cálculo de límites indeterminados. Fórmula de Taylor para aproximación de funciones. <b>Habilidades:</b> Identificar la concavidad y los extremos de una función. Aplicar los criterios de la primera y segunda derivada en la resolución de problemas. Resolver problemas que involucren los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Utilizar la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor para el cálculo de límites indeterminados.			
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Explicar funciones crecientes y decrecientes, y su relación con la derivada.	Tomar notas y resolver ejercicios.	Ejercicios resueltos.	Pizarrón, proyector.		
Presentar conceptos de extremos relativos y puntos críticos.	Identificar extremos en ejercicios.	Solución de ejercicios con justificación.	Ejercicios impresos, calculadora.		
Exponer la concavidad y el criterio de la segunda derivada.	Analizar funciones y graficar.	Gráficas con análisis de concavidad.	Software de gráficas, apuntes.		
Explicar teoremas de Rolle, valor medio y Cauchy.	Resolver ejercicios aplicando los teoremas.	Ejercicios justificados por escrito.	Libro de texto, ejercicios guía.		
Enseñar la regla de L'Hopital con ejemplos de límites.	Resolver límites aplicando la regla.	Lista de ejercicios resueltos.	Calculadora, hojas de ejercicios.		



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Explicar la fórmula de Taylor con ejemplos.	Aplicar la fórmula a funciones sencillas.	Desarrollo de polinomios de Taylor.	GeoGebra, calculadora simbólica.	
Realizar una evaluación integradora de la unidad.	Presentar examen o resolver un problema aplicado.	Examen o proyecto.	Plataforma educativa o papel.	



**Unidad temática 5: Diferencial y antidiferencial**

**Objetivo de la unidad temática:** Reconocer los conceptos fundamentales de diferencial y antidiferencial, así como las fórmulas diferenciales y antidiferenciales en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería, ciencias y tecnología.

**Introducción:** La diferenciación es una de las herramientas más poderosas del cálculo diferencial e integral y es muy útil en la modelización de problemas de ingeniería, física y otras áreas de las ciencias. En esta unidad, se estudiará la definición de diferencial, las fórmulas diferenciales y se introducirá el concepto de antidiferencial.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
5.1 La definición de diferencial 5.2 Fórmulas diferenciales 5.3 Antidiferenciales		Conocimientos: Definición de diferencial y su relación con la derivada. Fórmulas diferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Propiedades de la diferencial, como la linealidad y la regla de la cadena. Concepto de antidiferencial y su relación con la integración. Fórmulas antidiferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.  Habilidades: Calcular la diferencial de una función en un punto dado. Aplicar las fórmulas diferenciales para calcular la derivada de funciones complejas. Utilizar las propiedades de la diferencial para simplificar cálculos. Calcular la antidiferencial de una función dada. Aplicar las fórmulas antidiferenciales para calcular integrales indefinidas.			
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Explicar el concepto de diferencial y su relación con la derivada.	Tomar notas y realizar ejemplos sencillos de cálculo de diferenciales.	Cuaderno de apuntes y ejercicios resueltos.	Pizarrón, presentaciones, hojas de ejercicios.		
Presentar las fórmulas diferenciales y cómo aplicarlas.	Resolver ejercicios aplicando fórmulas diferenciales.	Lista de ejercicios resueltos.	Calculadora, libro de texto, ejercicios.		
Exponer propiedades de la diferencial (linealidad, regla de la cadena).	Aplicar propiedades en ejercicios para simplificar cálculos.	Ejercicios con procedimientos justificados.	Hojas de trabajo, material de apoyo.		
Introducir el concepto de antidiferencial y	Tomar apuntes y resolver ejercicios básicos	Lista de	Pizarrón, ejercicios,		



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

su vinculación con la integración.	de antidiferenciación.	antidiferenciales encontradas.	software simbólico (opcional).	
Enseñar las fórmulas anti diferenciales más comunes.	Aplicar las fórmulas en ejercicios prácticos.	Ejercicios entregados o revisados en clase.	Libro de texto, calculadora, ejercicios en PDF.	
Realizar ejercicios integradores que mezclen cálculo diferencial y anti diferencial.	Resolver problemas que apliquen ambos conceptos.	Reporte de problemas resueltos.	Plataforma digital o cuaderno.	
Evaluación de la unidad.	Participar en evaluación individual.	Examen escrito o en línea.	Plataforma educativa o guía de evaluación.	



**Unidad temática 6: Integral indefinida**

**Objetivo de la unidad temática:** Reconocer los conceptos y técnicas relacionados con la integral indefinida, así como resolver problemas que involucren su cálculo y aplicación en situaciones reales.

**Introducción:** La integral indefinida es una herramienta fundamental en el cálculo integral, que permite encontrar la función primitiva o antiderivada de una función dada. En esta unidad, se estudiarán las propiedades y técnicas de integración necesarias para el cálculo de integrales indefinidas.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
6.1 Funciones primitivas e integral indefinida 6.2 Propiedades de la integración indefinida 6.3 Fórmulas fundamentales de integración 6.4 Integración por cambio o sustitución de variable 6.5 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que contienen $a^2$ y $u^2$ ) 6.6 Integración por partes 6.7 Integrales trigonométricas (potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secantes y cosecantes) 6.8 Integrales mediante sustituciones trigonométricas 6.9 Integración por fracciones parciales		<b>Conocimientos:</b> Definición de integral indefinida y función primitiva. Propiedades de la integración indefinida, tales como la linealidad, la regla de la suma y la constante de integración. Fórmulas fundamentales de integración, como la regla de la potencia, la regla de la constante y la regla de la exponencial. Técnicas de integración, como la sustitución, la integración por partes, la integración de fracciones parciales, y la integración mediante sustituciones trigonométricas. Integración de funciones trigonométricas, tales como las potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.  <b>Habilidades:</b> Resolver problemas de cálculo de integral indefinida utilizando las diferentes técnicas de integración. Identificar la técnica de integración adecuada para cada problema. Interpretar los resultados obtenidos a través de las integrales indefinidas en situaciones reales.		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Introducir el concepto de función primitiva e integral indefinida.	Tomar apuntes y resolver ejemplos básicos.	Cuaderno con ejercicios resueltos.	Presentación, pizarra, ejercicios introductorios.	
Explicar propiedades de la integración	Aplicar propiedades en ejercicios guiados.	Lista de integrales		



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

(linealidad, suma, constante).		con aplicación de propiedades.	Material impreso o digital	
Enseñar las fórmulas fundamentales de integración.	Practicar con integrales básicas.	Ejercicios entregados en clase.	Calculadora, guía de fórmulas.	
Desarrollar el método de sustitución.	Resolver ejercicios con cambio de variable.	Tarea o ejercicio en clase.	Libro de texto, hojas de trabajo.	
Abordar la integración por partes.	Aplicar la técnica a funciones producto.	Solución paso a paso de ejercicios.	Material teórico, ejercicios prácticos.	
Explicar la integración de funciones trigonométricas.	Resolver integrales con potencias de seno, coseno, etc.	Cuaderno con desarrollo de procedimientos.	Tabla de integrales, calculadora.	
Introducir las sustituciones trigonométricas.	Aplicar sustituciones en integrales con raíces cuadradas.	Ejercicios entregables o participación.	Pizarra, material visual.	
Enseñar la integración por fracciones parciales.	Resolver integrales racionales con descomposición.	Ejercicios paso a paso.	Hojas de ejercicios, calculadora.	
Proponer problemas aplicados de integración.	Resolver problemas contextualizados en física, economía, etc.	Reporte de aplicación con interpretación de resultados.	Plataforma educativa, guía de problemas.	
Aplicar evaluación sumativa de la unidad.	Presentar examen o resolver problema integrador.	Examen escrito o digital.	Plataforma o evaluación impresa.	

## Unidad temática 7: Integral definida

**Objetivo de la unidad temática:** Relacionar los conceptos y técnicas de la integral indefinida y definida para resolver problemas matemáticos y comprender su aplicación en situaciones cotidianas y en otras áreas de la ciencia.

**Introducción:** La integral definida es una herramienta matemática importante que nos permite calcular áreas, volúmenes, promedios y otras cantidades importantes en matemáticas y en otras áreas de la vida cotidiana. En esta unidad, estudiaremos la definición y propiedades de la integral definida, así como la aplicación del teorema fundamental del cálculo en el cálculo de integrales definidas. También aprenderemos a calcular el área bajo una curva y veremos otras aplicaciones importantes de la integral definida.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
7.1 Definición de integral definida 7.2 Teorema fundamental de cálculo 7.3 Integrales impropias 7.4 Área bajo una curva 7.5 Otras aplicaciones de la integral indefinida	<b>Conocimientos:</b> Definición y propiedades de la integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Cálculo de áreas bajo curvas. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida en matemáticas y en otras áreas de la vida cotidiana. <b>Habilidades:</b> Calcular integrales definidas utilizando diversas técnicas. Aplicar el teorema fundamental del cálculo en el cálculo de integrales definidas.	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		Calcular áreas bajo curvas. Resolver problemas utilizando la integral definida.		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explicar el concepto de integral definida como límite de sumas.	Tomar notas y resolver ejemplos introductorios.	Ejercicios resueltos en clase.	Pizarra, presentación, calculadora.	
Introducir el teorema fundamental del cálculo.	Aplicar el teorema en ejemplos guiados.	Tarea o guía con ejercicios aplicados.	Libro de texto, apuntes (pueden ser virtuales).	
Enseñar el cálculo de área bajo una curva.	Aplicar integrales definidas para calcular áreas.	Ejercicios con gráficas	Calculadora, software gráfico.	
Analizar otras aplicaciones de la integral definida (como trabajo, promedios, acumulación).	Resolver problemas aplicados a otras ciencias.	Reporte de aplicación contextualizada.	Problemas guía, recursos digitales.	
Revisión y evaluación integradora de la unidad.	Presentar una evaluación escrita o resolución de caso.	Examen o proyecto integrador.	Plataforma educativa o formato físico.	

Unidad temática 8: Integral indefinida		
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Ejemplificar los conceptos y técnicas relacionados con la integral indefinida, así como resolver problemas que involucren su cálculo y aplicación en situaciones reales. <b>Introducción:</b> La integral indefinida es una herramienta fundamental en el cálculo integral, que permite encontrar la función primitiva o antiderivada de una función dada. En esta unidad, se estudiarán las propiedades y técnicas de integración necesarias para el cálculo de integrales indefinidas.		
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6.1 Funciones primitivas e integral indefinida 6.2 Propiedades de la integración indefinida 6.3 Fórmulas fundamentales de integración 6.4 Integración por cambio o sustitución de variable 6.5 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que	<b>Conocimientos:</b> Definición de integral indefinida y función primitiva. Propiedades de la integración indefinida, tales como la linealidad, la regla de la suma y la constante de integración. Fórmulas fundamentales de integración, como la regla de la	



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

contienen a2 y u2) 6.6 Integración por partes 6.7 Integrales trigonométricas (potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secantes y cosecantes) 6.8 Integrales mediante sustituciones trigonométricas 6.9 Integración por fracciones parciales		potencia, la regla de la constante y la regla de la exponencial. Técnicas de integración, como la sustitución, la integración por partes, la integración de fracciones parciales, y la integración mediante sustituciones trigonométricas. Integración de funciones trigonométricas, tales como las potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.  <b>Habilidades:</b> Resolver problemas de cálculo de integral indefinida utilizando las diferentes técnicas de integración. Identificar la técnica de integración adecuada para cada problema. Interpretar los resultados obtenidos a través de las integrales indefinidas en situaciones reales.			
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Explicar la definición de integral indefinida y función primitiva.	Tomar apuntes y realizar ejercicios introductorios.	Cuaderno de apuntes, ejercicios resueltos.	Pizarra, presentación digital.		
Presentar propiedades básicas y fórmulas fundamentales.	Aplicar propiedades y fórmulas en ejercicios básicos.	Guía de ejercicios resuelta.	Libro de texto o digital, calculadora.		
Demostrar técnica de sustitución y resolver ejemplos.	Resolver ejercicios aplicando sustitución.	Ejercicios en clase y tarea.	Guía de técnicas de integración.		
Exponer integración por partes y por trinomio cuadrado.	Resolver ejercicios con ambas técnicas.	Soluciones argumentadas.	Pizarrón, calculadora.		
Desarrollar ejercicios de integrales trigonométricas.	Aplicar fórmulas trigonométricas en la integración.	Cuaderno con ejercicios específicos.	Formulario, gráficas.		
Explicar sustituciones trigonométricas y fracciones parciales.	Realizar ejercicios guiados con cada técnica.	Resolución completa de ejercicios.	Apuntes, software de apoyo.		
Evaluación y cierre de unidad.	Presentar examen o proyecto integrador.	Examen o portafolio de ejercicios.	Plataforma digital o material impreso.		
Unidad temática 8: Sucesiones y series					
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Clasificar el concepto de sucesiones y series, identificar si una serie es convergente o divergente, aplicar los criterios de convergencia para series, utilizar las series de potencias para representar funciones, conocer y aplicar las series de Taylor y Maclaurin para aproximar funciones y calcular límites, y finalmente, comprender la importancia de las series en la resolución de problemas matemáticos en diferentes áreas.					
<b>Introducción:</b> La unidad temática 7 se enfoca en el estudio de sucesiones y series infinitas, así como su aplicación en diversas situaciones matemáticas. Además, se profundiza en el uso de las series de potencias y las fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin para la aproximación de funciones.					



Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
8.1 Sucesiones infinitas 8.2 Series infinitas convergentes o divergentes 8.3 Series de términos positivos 8.4 Series alternantes 8.5 Convergencia absoluta 8.6 Series de potencias 8.7 Representación de funciones en series de potencias 8.8 Series de Taylor y Maclaurin		<b>Conocimientos:</b> Concepto y clasificación de sucesiones y series infinitas. Criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas. Suma de series infinitas convergentes. Series de potencias y su convergencia. Representación de funciones mediante series de potencias. Fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin.  <b>Habilidades:</b> Identificar el tipo de sucesión o serie y determinar su convergencia o divergencia. Aplicar los criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas para analizar su comportamiento. Calcular la suma de series infinitas convergentes. Utilizar las series de potencias para aproximar funciones y valores. Aplicar las fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin para la aproximación de funciones.		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explicar el concepto de sucesiones y series infinitas.	Clasificar sucesiones y series con ejemplos.	Ejercicios resueltos y clasificados.	Presentación, libro de texto o cuaderno digital.	
Introducir criterios de convergencia y divergencia.	Aplicar criterios a diversas series.	Hoja de ejercicios con soluciones.	Guía de estudio, calculadora.	
Abordar series de términos positivos y alternantes.	Analizar comportamiento de series dadas.	Cuaderno digital o físico, con análisis.	Pizarra, materiales visuales.	
Explicar convergencia absoluta y condicional.	Resolver problemas aplicando conceptos.	Lista de series clasificadas.	Apuntes, recursos digitales.	
Enseñar series de potencias y representación de funciones.	Construir series de potencias de funciones comunes.	Documento con funciones y sus representaciones.	Formulario, software matemático.	
Presentar series de Taylor y Maclaurin con ejemplos.	Aplicar fórmulas a funciones y calcular aproximaciones.	Informe de aproximaciones realizadas.	Apuntes, calculadora, software simbólico.	
Realizar repaso general y evaluación.	Presentar evaluación o exposición de casos.	Examen o trabajo final.	Plataforma digital o impresa.	



## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

Para obtener derecho a evaluación en periodo ordinario el alumno acreditará la asistencia al 80% de las sesiones efectuadas, para obtener derecho a evaluación en periodo extraordinario el alumno acreditará el 60% de asistencia a las sesiones efectuadas; para tener derecho a obtener calificación del curso el alumno deberá obtener por lo menos el 60% del total de la puntuación asignada en las actividades conforme los criterios de evaluación. Para tener derecho a obtener calificación del curso en periodo extraordinario, el alumno y el docente se apegarán a los criterios específicos que establece el reglamento general de evaluación.

### Criterios generales de evaluación:

De actividad grupal en el aula: actitud colaborativa y propositiva, trabajo en equipo; contribución a la construcción del conocimiento, tolerancia, comunicación.

De actividad de casos: entrega a tiempo, presentación de forma: carátula con datos de identificación, contenido ordenado, claro y pulcro, enfocado a cumplir criterios de contenido: análisis, síntesis, propuesta, resultado esperado.

De exámenes: conocimiento demostrado.

### Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Evaluación de la participación de los estudiantes en las clases y en la resolución de ejercicios. Evaluación de los trabajos y ejercicios presentados por los estudiantes.	<b>CONOCIMIENTOS</b> Definición de función, dominio y rango. Clasificación de funciones y sus gráficas. Operaciones básicas con funciones.  <b>HABILIDADES</b> Identificar el dominio y rango de una función. Representar gráficamente una función. Realizar operaciones básicas con funciones. Clasificar funciones según sus características gráficas.	Funciones y gráficas 1.1 Intervalos abiertos y cerrados 1.2 Definición de función 1.3 Dominio de definición y condominio 1.4 Clasificación de las funciones y sus gráficas 1.5 Operaciones con las funciones	
Registro de las respuestas de los alumnos en los ejercicios y problemas propuestos, la participación en preguntas y respuestas durante las explicaciones del docente y la entrega de tareas con los ejercicios resueltos.	<b>CONOCIMIENTOS:</b> Definición de límite y cálculo de límites gráfica y numéricamente. Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución. Tipos de límites (unilaterales, bilaterales, infinitos y al infinito) y su cálculo. Continuidad de funciones, puntos de discontinuidad y teorema de funciones continuas.  <b>HABILIDADES:</b> Interpretación de la idea intuitiva de límite y su relación con la continuidad de funciones. Cálculo de límites utilizando técnicas y teoremas correspondientes. Identificación de los diferentes tipos de límites y sus propiedades. Análisis de la continuidad de una función en un	Límites y continuidad 2.1 Idea intuitiva y definición de límite 2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (tabulación) 2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución 2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales 2.5 Límites indeterminados (cancelación de factores iguales y racionalización) 2.6 Límites infinitos 2.7 Límites al infinito 2.8 Límites trigonométricos 2.9 Continuidad de funciones 2.10 Determinación de los puntos de discontinuidad en funciones 2.11 Discontinuidades	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>punto y en un intervalo. Determinación de los puntos de discontinuidad de una función y su tipo. Aplicación del teorema de funciones continuas para determinar la continuidad de una función en un intervalo.</p>	<p>removibles y no removibles 2.12 Teorema de funciones continuas</p>	
<p>Cuaderno de apuntes y ejercicios del alumno. Participación activa del alumno en discusiones y preguntas. Ejercicios resueltos en el pizarrón por el docente y los alumnos. Evaluaciones escritas y/o en línea para medir el nivel de comprensión de los estudiantes.</p>	<p>Conocimientos: Concepto geométrico y físico de la derivada. Definición de la derivada. Reglas básicas de derivación. Derivadas de orden superior. Regla de la cadena. Derivada de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Habilidades: Aplicar las reglas básicas de derivación para calcular la derivada de una función. Aplicar la regla de la cadena para calcular la derivada de una función compuesta. Aplicar la derivación implícita para calcular la derivada de funciones en las que no se puede despejar y expresar como una función explícita. Resolver problemas que requieren el uso de la derivada</p>	<p>Derivadas</p> <p>3.1 Concepto Geométrico y físico de la derivada 3.2 Definición de la derivada 3.3 Derivación por incrementos</p> <p>1.4 Reglas básicas de derivación (Potencias, múltiplos, sumas y diferencias) 1.5 Reglas de derivación de productos y cocientes 1.6 Derivadas de orden superior 1.7 Regla de la cadena 1.8 Derivada de funciones trigonométricas y sus inversas 1.9 Derivación implícita 1.10 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales 1.11 Derivación logarítmica 1.12 Derivada de funciones hiperbólicas y sus inversas</p>	
<p>La resolución de problemas aplicando los conceptos y técnicas aprendidas en la unidad, como la identificación de funciones crecientes y decrecientes, la determinación de valores extremos y puntos críticos, el uso del criterio de la primera y segunda derivada para identificar extremos relativos y puntos de inflexión, la aplicación de los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy, así como la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor. Los estudiantes también pueden realizar proyectos en los que apliquen estos conceptos en situaciones prácticas y relevantes en su entorno.</p>	<p>Conocimientos: Concepto de función creciente y decreciente. Cálculo de valores extremos y puntos críticos de una función. Criterio de la primera y segunda derivada para determinar extremos relativos y concavidad de una función. Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Regla de L'Hopital para cálculo de límites indeterminados. Fórmula de Taylor para aproximación de funciones.</p> <p>Habilidades: Identificar la concavidad y los extremos de una función. Aplicar los criterios de la primera y segunda derivada en la resolución de problemas. Resolver problemas que involucren los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Utilizar la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor</p>	<p>Aplicaciones de la derivada</p> <p>4.1 Funciones crecientes y decrecientes 4.2 Valores extremos de funciones 4.3 Criterio de las derivadas para extremos relativos 4.4 Concavidad y criterio de la segunda derivada 4.5 Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy 4.6 Regla de L'Hopital (Cálculo de límites indeterminados) 4.7 Fórmula de Taylor</p>	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	para el cálculo de límites indeterminados.		
<p>Podrían incluir la resolución de ejercicios en clase y en casa, la presentación de trabajos escritos sobre el tema, la participación en discusiones y debates sobre la aplicación de la integral indefinida en situaciones cotidianas y su relación con otras áreas del conocimiento, la presentación de exámenes escritos y orales y la realización de proyectos de investigación sobre temas relacionados con la unidad temática.</p>	<p><b>Conocimientos:</b> Definición de diferencial y su relación con la derivada. Fórmulas diferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Propiedades de la diferencial, como la linealidad y la regla de la cadena. Concepto de antidiferencial y su relación con la integración. Fórmulas antidiferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.</p> <p><b>Habilidades:</b> Calcular la diferencial de una función en un punto dado. Aplicar las fórmulas diferenciales para calcular la derivada de funciones complejas. Utilizar las propiedades de la diferencial para simplificar cálculos. Calcular la antidiferencial de una función dada. Aplicar las fórmulas antidiferenciales para calcular integrales indefinidas.</p>	<p>Diferencial y antidiferencial</p> <p>5.1 La definición de diferencial</p> <p>5.2 Fórmulas diferenciales</p> <p>5.3 Antidiferenciales</p>	
<p>La resolución de ejercicios que involucren la identificación de funciones primitivas, la aplicación de las propiedades de la integración indefinida, la utilización de las fórmulas fundamentales de integración, la integración por cambio o sustitución de variable, la integración por partes, las integrales trigonométricas, la integración mediante sustituciones trigonométricas, y la integración por fracciones parciales. Además, se puede pedir la resolución de problemas que involucren el cálculo de áreas bajo una curva, la aplicación de las integrales en la física o en la geometría, o la resolución de integrales impropias. Estas actividades pueden ser resueltas mediante exámenes, trabajos individuales o en equipo, y presentaciones orales.</p>	<p><b>Conocimientos:</b> Definición de integral indefinida y función primitiva. Propiedades de la integración indefinida, tales como la linealidad, la regla de la suma y la constante de integración. Fórmulas fundamentales de integración, como la regla de la potencia, la regla de la constante y la regla de la exponencial. Técnicas de integración, como la sustitución, la integración por partes, la integración de fracciones parciales, y la integración mediante sustituciones trigonométricas. Integración de funciones trigonométricas, tales como las potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.</p> <p><b>Habilidades:</b> Resolver problemas de cálculo de integral indefinida utilizando las diferentes técnicas de integración. Identificar la técnica de integración adecuada para cada problema.</p>	<p>Integral indefinida</p> <p>6.1 Funciones primitivas e integral indefinida</p> <p>6.2 Propiedades de la integración indefinida</p> <p>6.3 Fórmulas fundamentales de integración</p> <p>6.4 Integración por cambio o sustitución de variable</p> <p>6.5 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que contienen <math>a^2</math> y <math>u^2</math>)</p> <p>6.6 Integración por partes</p> <p>6.7 Integrales trigonométricas (potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secantes y cosecantes)</p> <p>6.8 Integrales mediante sustituciones trigonométricas</p> <p>6.9 Integración por fracciones parciales</p>	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	Interpretar los resultados obtenidos a través de las integrales indefinidas en situaciones reales.		
La resolución de problemas de convergencia y divergencia de series infinitas, la aplicación del teorema del límite comparativo y el criterio de la razón para determinar la convergencia de series, la demostración de convergencia absoluta de una serie, la representación de funciones mediante series de potencias, la aplicación de la serie de Taylor y Maclaurin para encontrar aproximaciones de funciones, y la resolución de problemas de aplicación en la vida real, como la evaluación de sumas infinitas en cálculo financiero y estadístico. También se podrían incluir pruebas escritas, presentaciones orales y proyectos en grupo como evidencias de aprendizaje de los estudiantes.	<p>Conocimientos:</p> <p>Definición y propiedades de la integral definida.</p> <p>Teorema fundamental del cálculo.</p> <p>Cálculo de áreas bajo curvas.</p> <p>Integrales impropias.</p> <p>Aplicaciones de la integral definida en matemáticas y en otras áreas de la vida cotidiana.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Calcular integrales definidas utilizando diversas técnicas.</p> <p>Aplicar el teorema fundamental del cálculo en el cálculo de integrales definidas.</p> <p>Calcular áreas bajo curvas.</p> <p>Resolver problemas utilizando la integral definida.</p>	<p>Integral definida</p> <p>7.1 Definición de integral definida</p> <p>7.2 Teorema fundamental de cálculo</p> <p>7.3 Integrales impropias</p> <p>7.4 Área bajo una curva</p> <p>7.5 Otras aplicaciones de la integral indefinida</p>	
Las evidencias para la unidad temática 8 de Sucesiones y Series podrían ser la resolución de problemas y ejercicios relacionados con el cálculo y la convergencia de sucesiones y series infinitas, así como la aplicación de las series de potencias para la representación de funciones. Además, se podría evaluar la capacidad de los estudiantes para identificar los tipos de series y su convergencia, así como su habilidad para aplicar los teoremas y fórmulas necesarios para la resolución de problemas complejos. Por último, se podría incluir la evaluación de la comprensión de los conceptos de series de Taylor y Maclaurin y su aplicación en la aproximación de funciones.	<p>Conocimientos:</p> <p>Concepto y clasificación de sucesiones y series infinitas.</p> <p>Criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas.</p> <p>Suma de series infinitas convergentes.</p> <p>Series de potencias y su convergencia.</p> <p>Representación de funciones mediante series de potencias.</p> <p>Fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Identificar el tipo de sucesión o serie y determinar su convergencia o divergencia.</p> <p>Aplicar los criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas para analizar su comportamiento.</p> <p>Calcular la suma de series infinitas convergentes.</p> <p>Utilizar las series de potencias para aproximar funciones y valores.</p> <p>Aplicar las fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin para la aproximación de funciones.</p>	<p>Sucesiones y series</p> <p>8.1 Sucesiones infinitas</p> <p>8.2 Series infinitas convergentes o divergentes</p> <p>8.3 Series de términos positivos</p> <p>8.4 Series alternantes</p> <p>8.5 Convergencia absoluta</p> <p>8.6 Series de potencias</p> <p>8.7 Representación de funciones en series de potencias</p> <p>8.8 Series de Taylor y Maclaurin</p>	
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: "Aplicaciones matemáticas en la resolución de problemas reales"		<p>Criterios de fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Contenido: el proyecto debe incluir una descripción clara y detallada de los conceptos y temas abordados en las diferentes unidades temáticas.</li></ul>	Ponderación
Objetivo: Describir los conocimientos y habilidades adquiridos durante el curso en la resolución de problemas reales mediante la formulación, modelado y solución de situaciones problemáticas, haciendo uso de las			



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

diferentes unidades temáticas vistas en el curso.

**Descripción:** El proyecto consistirá en la resolución de diferentes problemas reales que requieran de la aplicación de conceptos matemáticos vistos en el curso. Se trabajará en equipos de 3 a 4 personas y se deberán presentar resultados de manera clara y coherente. Los problemas a resolver pueden estar relacionados con situaciones económicas, financieras, sociales o científicas, y deberán ser planteados de manera clara y concisa.

Para la realización del proyecto se deberá hacer uso de las diferentes unidades temáticas vistas en el curso, haciendo énfasis en la correcta aplicación de los conceptos, modelos y teoremas matemáticos. Se deberá realizar una exposición oral y escrita del proyecto, mostrando los pasos y cálculos realizados, así como las conclusiones obtenidas.

El proyecto final permitirá a los estudiantes aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso en la resolución de problemas reales, desarrollando la capacidad de análisis, síntesis y toma de decisiones. Además, permitirá demostrar la importancia de las matemáticas en la solución de problemas cotidianos y reales.

- Profundidad del análisis: se espera que el proyecto demuestre un conocimiento profundo y crítico de los temas abordados, mostrando la capacidad de aplicar los conceptos a situaciones concretas.
- Originalidad: se valorará la originalidad en el abordaje de los temas y en la presentación de los resultados.
- Coherencia: se evaluará la coherencia entre los diferentes elementos del proyecto y la capacidad de integrar las diferentes unidades temáticas en una propuesta coherente.

**Criterios de forma:**

- Presentación: el proyecto debe estar bien estructurado, con una introducción clara, desarrollo coherente y conclusión concisa.
- Redacción: se espera que el proyecto esté escrito con corrección gramatical, ortográfica y sintáctica.
- Uso de fuentes: se evaluará la selección y uso adecuado de las fuentes bibliográficas y/o digitales utilizadas para la elaboración del proyecto.
- Presentación visual: si el proyecto incluye gráficos, tablas, imágenes o cualquier otro elemento visual, se evaluará la calidad y adecuación de los mismos.

### Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
Desempeño en el aula	Participación y aportaciones tanto en lo individual como en actividades grupales, durante las sesiones presenciales.	%
		%
		%



## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

#### Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
G. B. Thomas y R.L. Finney	1999 (9 a Ed.).	Cálculo: una variable	Addison Wesley Longman	<a href="#">Calculo Una Variable Thomas 13 Edicion.pdf [mqegzdnxvyl5] (doku.pub)</a>
J. Stewart	1999 (9 a Ed.).	Cálculo de una variable, transcendentales tempranas	Addison Wesley Longman	<a href="#">James Stewart-Calculo de una variable.pdf (google.com)</a>
Larson, Hostetler, Edwards	1999 (9 a Ed.).	Cálculo vol. 1	Mc Graw Hill	<a href="#">Calculo Vol 1 - Larson - Hostetler - [PDF Document] (vdocuments.net)</a>
Smith & Minton	2001	Cálculo vol. 2	Mc Graw Hill	<a href="#">Smith-minton Calculo 2 [x4e65xrwkyn3] (idoc.pub)</a>

#### Referencias complementarias

Hughes-Hallett & Gleason	1999	Cálculo aplicado	CECSA	<a href="#">(PDF) Cálculo Aplicado - Hughes-Hallett, Gleason, Lock, Flath - 2da Edición (elsolucionario.org)</a>

#### Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

##### Unidad temática 1:

<https://www.youtube.com/watch?v=AHK9Lk5Erhk>

<https://www.youtube.com/watch?v=OFQtdkqLb2M>

<https://www.youtube.com/watch?v=nudZJB-wQGk>

##### Unidad temática 2:

<https://www.youtube.com/watch?v=z2WxVyMn0Go>

<https://www.youtube.com/watch?v=o2UTk8bsLS0&list=PLeySRPnY35dG9t51yT4nCwQEtWwCwvBwn>

##### Unidad temática 3:

<https://www.youtube.com/watch?v=o2UTk8bsLS0>

<https://www.youtube.com/watch?v=pYVVPqphPS0>



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

### **Unidad temática 4:**

<https://www.youtube.com/watch?v=uK4-s0ojHFg&list=PLeySRPnY35dG2UQ35tPsaVMYkQhc8Vp>  
<https://www.youtube.com/watch?v=U7onW7mMzLM>

### **Unidad temática 5:**

<https://www.youtube.com/watch?v=VhRb5A2Gihk&list=PLeySRPnY35dEHnMLZGaNEXgHzJ2-TPLWw>

### **Unidad temática 6:**

<https://www.youtube.com/watch?v=K15rvmw2WwI>

### **Unidad temática 7:**

<https://www.youtube.com/watch?v=IXEe11Sfwgo&list=PLeySRPnY35dFQdgr7yzRYQxZjdnFdwjGC>  
<https://www.youtube.com/watch?v=FGoSqeFI5zg>

### **Unidad temática 8:**

[https://www.youtube.com/watch?v=rd2jKGQJucE&list=PLeySRPnY35dFSDPi\\_4Q5R1VCGL\\_pab26A](https://www.youtube.com/watch?v=rd2jKGQJucE&list=PLeySRPnY35dFSDPi_4Q5R1VCGL_pab26A)