

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Cálculo Diferencial	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de resolver problemas de límites y derivadas aplicando métodos y recursos apropiados.
Ciclo	3	EAP	Transversal Ingeniería

Competencia	Descripción de la competencia	Nivel	Descripción de nivel
Solución de Problemas de Ingeniería	Identifica, formula y resuelve problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas, y usando las técnicas, métodos, herramientas apropiadas.	1	Resuelve problemas de matemáticas y ciencias básicas aplicando correctamente los métodos.
Análisis de problemas	Identifica, formula y resuelve problemas computacionales dentro del proceso de desarrollo de software complejo.	1	Reconoce las condiciones existentes del problema computacional desarrollando una declaración.

Unidad 1	Nombre de la unidad:	Límites y continuidad			Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas matemáticos aplicando conceptos, definiciones, propiedades y procedimientos asociados a las nociones de límite y continuidad de una función real de variable real.	Duración en horas	18
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología / Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante - Aula virtual)	
1	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del docente y de los estudiantes - Presentación de la asignatura y el sílabo - Evaluación diagnóstica 	- Al finalizar la sesión, el estudiante identifica la relevancia de la asignatura para el desarrollo de su carrera	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM) Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: El docente presenta el sílabo: explica su contenido, indica la forma y los pesos de cada evaluación. Luego, se aplica la evaluación diagnóstica - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Sílabo - Evaluación diagnóstica 		
	4P	<ul style="list-style-type: none"> - Límite de una función <ul style="list-style-type: none"> • El concepto intuitivo del límite • Límites laterales • Propiedades de los límites 	- Al concluir la sesión, el estudiante reconoce, desde un punto de vista geométrico, cuándo existe el límite de una función real de variable real, y calcula los límites de funciones reales de variable real (cuando existan) a través de ejemplos planteados en la sesión.	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se presenta el concepto intuitivo del límite, límites laterales y propiedades del límite. Se muestra ejemplos visuales y gráficos de funciones que ilustren el concepto de límite. Divide a los estudiantes en grupos pequeños de 2 o 3 estudiantes y asigna a cada grupo un conjunto de problemas relacionados con el tema. Los problemas pueden incluir límites que se aproximan a infinito positivo o negativo. Pide a los grupos que trabajen juntos para resolver los problemas, discutiendo sus enfoques y resoluciones. Invita a un representante de cada grupo a compartir sus soluciones y explicar cómo abordaron los problemas. Anima a la discusión y al intercambio de ideas entre los grupos. Fomenta la discusión y la revisión de las soluciones. Resumen los conceptos clave de la lección y pide a los estudiantes que reflexionen sobre lo que han aprendido acerca de los límites. Anima a hacer preguntas adicionales y a plantear dudas para fomentar la participación activa. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Una fantástica introducción a los límites El concepto fundamental tras la derivada e integral: - https://youtu.be/2ZzL4PS8EN0?feature=shared - ¿Qué hay tras las famosas propiedades de los límites? https://www.youtube.com/watch?v=s9l6yTDpSVY - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el material informativo en el aula virtual. - ¿QUÉ es EL LÍMITE de UNA FUNCIÓN? https://www.youtube.com/watch?v=e1dQTxTlmzE - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 1 	
2	2T	- La definición precisa del límite	- Al finalizar la sesión, el estudiante aplica la definición precisa del límite de funciones en demostraciones y en la resolución de problemas específicos, identificando y solucionando formas indeterminadas de límites en ciertas funciones, incluyendo funciones trigonométricas,	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM) Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se abordan los temas con una exposición sobre la definición precisa del límite, incluyendo su interpretación geométrica y analítica. Se desarrollan ejemplos que ilustren el desarrollo del tema y en seguida los estudiantes resuelven de forma individual los ejercicios propuestos de la guía. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra:- https://www.geogebra.org/calculador - Guía de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el material informativo en el aula virtual. - Revisar el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=j57pwmF4B6s - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 2 	
	4P	<ul style="list-style-type: none"> - Límites indeterminados <ul style="list-style-type: none"> • Forma indeterminada: $\frac{0}{0}$ • Forma indeterminada: $\frac{\infty}{\infty}$ • Forma indeterminada: $\infty - \infty$ - Límites trigonométricos 		Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se abordan los temas de límites indeterminados, en sus diferentes formas, con ejemplos, videos y herramientas digitales. Luego, los estudiantes se reúnen en grupos pequeños de 3 o 4 integrantes para desarrollar los ejercicios propuestos en la guía y después de un tiempo asignado para el desarrollo de los problemas, se lleva a cabo una discusión en clase en donde se pueda compartir las soluciones a los ejercicios. Después de la presentación de cada grupo, se fomenta la 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra:- https://www.geogebra.org/calculador - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es 		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			mediante ejemplos planteados durante la sesión.		discusión y reflexión sobre diferentes enfoques usados para resolver los límites indeterminados - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Guía de trabajo	
3	2T	- Límites infinitos de una función	- Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve y aplica problemas de límites infinitos y límites al infinito a través de ejemplos planteados durante la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se comienza la clase con una pregunta para activar el conocimiento previo, como "¿Qué entienden por un límite infinito en matemáticas?" Anima a los estudiantes a compartir sus ideas en pequeños grupos y luego comparte sus respuestas en el aula. - D: Se presenta el concepto de límites infinitos y explica su significado. Muestra ejemplos visuales y gráficos de funciones que se acercan a infinito positivo o infinito negativo. Divide a los estudiantes en grupos pequeños y asigna a cada grupo un conjunto de problemas relacionados con límites infinitos. Los problemas pueden incluir límites que se aproximan a infinito positivo o negativo. Pide a los grupos que trabajen juntos para resolver los problemas, discutiendo sus enfoques y resoluciones. Invita a un representante de cada grupo a compartir sus soluciones y explicar cómo abordaron los problemas. Anima a la discusión y al intercambio de ideas entre los grupos. Proporciona a los estudiantes problemas adicionales que requieran el cálculo de límites infinitos. Pide a los grupos que trabajen en estos problemas y presenten sus soluciones al aula. Fomenta la discusión y la revisión de las soluciones. Resumen los conceptos clave de la lección y pide a los estudiantes que reflexionen sobre lo que han aprendido acerca de los límites infinitos de una función. Anima a hacer preguntas adicionales y a plantear dudas para fomentar la participación activa. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es Guía de trabajo	- Revisar el material informativo en el aula virtual. - ¿Un número DIVIDIDO por CERO es INFINITO? https://youtu.be/rmC8GRh4RxA?feature=shared - Límites Infinitos y Límites al Infinito https://youtu.be/Sx8_ROzod80?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 3
	4P	- Límites al infinito de una función - Primera práctica calificada		Aprendizaje colaborativo Resolución de problemas	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se abordan los temas de límites al infinito con ejemplos, videos y herramientas digitales. Luego, los estudiantes resuelven de forma grupal (3 o 4 estudiantes) los ejercicios propuestos en la guía en supervisión y acompañamiento del docente. En las dos últimas horas, se brindan las indicaciones y luego se procede a evaluar una práctica. Durante el desarrollo se supervisa que todo se desarrolle con normalidad. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es Guía de trabajo	
4	2T	- Continuidad de una función <ul style="list-style-type: none"> Continuidad en un punto 	- Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve y aplica problemas de continuidad de funciones en un punto y en un intervalo a través de los diferentes ejemplos planteados durante la sesión de clase.	Aprendizaje invertido (AI)	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se proporciona a los estudiantes una serie de recursos relacionados con la continuidad de funciones. Estos recursos pueden incluir videos explicativos, lecturas, ejemplos resueltos y ejercicios prácticos. - Se pide a los estudiantes que respondan a preguntas de reflexión relacionadas con la continuidad de funciones. Por ejemplo: "¿Qué significa que una función sea continua en un punto?", "¿Cuáles son las condiciones necesarias para que una función sea continua en un intervalo?", etc. - D: En la clase, revisa las respuestas de los estudiantes a las preguntas de reflexión y aborda cualquier confusión o conceptos malentendidos. Luego, profundiza en el tema de la continuidad de funciones, presenta ejemplos y guía a los estudiantes a través de ejercicios prácticos seleccionados de la guía. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Demos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es Guía de trabajo	- Continuidad de una Función https://youtu.be/POqjEjphA?feature=shared - Revisar el material informativo en el aula virtual. - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 4
	4P	- Continuidad de una función <ul style="list-style-type: none"> Continuidad en un intervalo - Primera prueba de desarrollo		Aprendizaje colaborativo Resolución de problemas	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Divide a los estudiantes en grupos de 2 y proporciona a cada grupo una parte de la definición de continuidad de una función en un intervalo. Cada grupo debe entender su parte y después, juntarse con otros grupos para ensamblar la definición completa. Esto promoverá la colaboración y el entendimiento de la definición. Proporciona a cada grupo una serie de funciones (algunas continuas y otras no) en un intervalo. Los grupos deben trabajar juntos para clasificar las funciones en dos categorías: continuas y no continuas. Luego, deben justificar sus decisiones. Proporciona a los estudiantes gráficos de funciones en un intervalo y pide a cada grupo que identifique las discontinuidades en los gráficos. Esto les ayudará a relacionar la continuidad con la	- Presentación en PowerPoint - Guía de trabajo	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

					<p>representación gráfica. Cada grupo selecciona un representante para presentar sus hallazgos y soluciones a los problemas. Después, se abre una discusión en clase. Luego, se procede a evaluar los contenidos de la Unidad 1, en una primera prueba de desarrollo. Durante la evaluación se monitorea que todo se desarrolle de forma normal.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p> <p>Consolidado 1- SC2: Prueba de desarrollo Evaluación Individual Teórico Práctico</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Derivadas		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas matemáticos aplicando conceptos, definiciones, propiedades y procedimientos asociados a las derivadas de una función real de variable real	Duración en horas	30
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas		Propósito	Metodología /Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)
5	2T	- La derivada de una función <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Derivada de funciones trascendentes 			Clase expositiva / lección magistral (CE-LM) Resolución de problemas	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Inicia la clase con una pregunta abierta para activar el conocimiento previo de los estudiantes, como "¿Qué crees que significa la palabra 'derivada' en matemáticas?" Anima a los estudiantes a compartir sus ideas y se comparte un video que ilustre el concepto de derivada. - D: Se presenta la definición formal de derivada y explica su significado en términos sencillos. Se usan ejemplos visuales y gráficos para ilustrar la idea de la velocidad instantánea en el contexto de movimiento. Luego, se muestran ejemplos concretos de cómo calcular derivadas. Pide a los estudiantes que trabajen en pareja para resolver ejercicios paso a paso. Proporciona retroalimentación y aclaraciones a medida que avanzan. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - La derivada lo cambio todo ¿Qué es la derivada? https://youtu.be/6kyG3pxeSM8?feature=shared - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es Guía de trabajo	
	4P	- Reglas de derivación: potencias, sumas, productos y cocientes - Regla de la cadena <ul style="list-style-type: none"> • Derivada de funciones compuestas • Derivación implícita 		- Al finalizar la sesión, el estudiante aplica la definición de la derivada, reglas de derivación y la regla de la cadena a través de los diferentes ejemplos planteados en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión: Comienza la clase con una breve revisión de las derivadas y su importancia en cálculo. Plantea preguntas como "¿Por qué son útiles las derivadas?" para estimular la discusión y activar el conocimiento previo. - D: Se presenta las reglas básicas de derivación, como la regla de potencias, la regla de la suma, la regla del producto y la regla del cociente. Explica cada regla de manera concisa y utiliza ejemplos simples. Divide a los estudiantes en grupos pequeños y asigna a cada grupo un conjunto de problemas relacionados con las reglas de derivación. Pide a los grupos que resuelvan los problemas colaborativamente, discutiendo sus enfoques y resoluciones. Invita a un representante de cada grupo a compartir sus soluciones y explicar cómo abordaron los problemas. Anima a la discusión y al intercambio de ideas entre los grupos. Introduce el concepto de la regla de la cadena, derivación implícita y su importancia en el cálculo. Ofrece ejemplos simples que muestren cómo se aplica la regla de la cadena y derivación implícita. Proporciona a cada grupo problemas que requieran el uso de la regla de la cadena. Los grupos deben trabajar juntos para resolver estos problemas, aplicando la regla de la cadena según sea necesario. Invita a los grupos a compartir sus soluciones y sus enfoques para aplicar la regla de la cadena. Anima a la discusión y resuelve cualquier pregunta o confusión. Resumen los conceptos clave de la lección, destacando las reglas de derivación y la regla de la cadena. Pide a los estudiantes que reflexionen sobre lo que han aprendido y cómo aplicarán estos conceptos en el futuro. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es Guía de trabajo	- Esta IDEA DE NEWTON FUNDO las BASES del CALCULO https://youtu.be/gH1LKqHaY84?feature=shared - Derivada de funciones implícitas (Ejemplo resuelto 1) https://youtu.be/OND6-H0Znq8?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 5
6	2T	- Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas			Aprendizaje colaborativo	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión	- Presentación en PowerPoint	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula y aplica la derivada de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase.		- D: Se comienza la clase con una breve revisión de las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas. Luego, divide a los estudiantes en grupos de tres o cuatro, asegurándose de que haya una mezcla de niveles de habilidad en cada grupo. Proporciona a cada grupo una lista de ejercicios de la guía de trabajo que contiene algunas funciones exponenciales y logarítmicas para derivar. Pide a cada grupo que elija una función y trabaje en calcular su derivada. Proporciona una breve explicación inicial de las reglas de derivación de estas funciones. Los grupos trabajan en sus derivadas, discuten estrategias y se ayudan mutuamente a comprender y resolver los problemas. Fomenta la colaboración y la comunicación activa en los grupos. Invita a un representante de cada grupo a presentar su solución al aula. Anima a que expliquen su proceso y las estrategias utilizadas para calcular la derivada. Esto fomenta la discusión y el intercambio de enfoques entre los grupos. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es Guía de trabajo	- Revisar el siguiente video: https://youtu.be/nVMJnu3u0j8?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 6
	4P	- Derivadas de funciones trigonométricas - Segunda práctica calificada		Clase expositiva / lección magistral (CE-LM) Resolución de problemas	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se abordan los temas de derivadas de funciones trigonométricas con ejemplos, ejercicios y herramientas digitales. Luego, los estudiantes resuelven de forma individual los ejercicios propuestos en la guía y en seguida los estudiantes comparten sus soluciones y enfoques. Luego, en las dos últimas horas se procede a evaluar por medio de una práctica individual. Durante la práctica se monitorea que todo se desarrolle de forma normal. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es Guía de trabajo	
7	2T	- Derivadas de funciones trigonométricas inversas		Aprendizaje invertido (AI)	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Inicia la clase con una breve discusión sobre las funciones trigonométricas inversas y su importancia en cálculo. Pregunta a los estudiantes si revisaron los recursos previos y si tienen alguna pregunta o duda. - D: Dedicar un tiempo a repasar y resumir las reglas para derivar funciones trigonométricas inversas. Muestra ejemplos de cómo se aplican estas reglas en problemas. Proporciona a los estudiantes una serie de ejercicios relacionados con la derivación de funciones trigonométricas inversas. Anima a los estudiantes a trabajar en parejas o en grupos pequeños para resolver estos ejercicios. Facilita una discusión en clase donde los estudiantes pueden compartir sus soluciones y estrategias para resolver los ejercicios. Aborda cualquier pregunta o confusión que surja. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación - Asigna ejercicios adicionales como tarea para que los estudiantes practiquen y consoliden lo aprendido en clase. También puedes proporcionar enlaces a recursos adicionales en línea para aquellos que deseen profundizar más.	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo	- Revisar el material informativo en el aula virtual. - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 7
	4P	- Derivadas de funciones trigonométricas inversas - Segunda evaluación de desarrollo	- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula y aplica la derivada de funciones trigonométricas inversas a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase	Aprendizaje invertido (AI) Resolución de problemas	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Inicia la clase con una breve discusión sobre las derivadas de funciones trigonométricas inversas. Pregunta a los estudiantes si revisaron el video y si tienen alguna pregunta o duda. - D: Proporciona a los estudiantes una serie de ejercicios relacionados con la derivación de funciones trigonométricas inversas. Anima a los estudiantes a trabajar los ejercicios propuestos de la guía. Pide a los estudiantes que presenten sus soluciones y estrategias para resolver los ejercicios. Discute y refuerza los conceptos clave a medida que avanza. Luego, en las dos últimas horas se procede a evaluar por medio de una evaluación de desarrollo. Durante la evaluación se monitorea que todo se desarrolle de forma normal. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo	
8	2T	- Derivadas de funciones hiperbólicas	- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula la derivada de funciones	Aprendizaje colaborativo	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se comienza la clase con una breve introducción a las funciones hiperbólicas y su importancia en cálculo. Luego, divide a los	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador	- Revisar el material informativo en el aula virtual. - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 8

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

		hiperbólicas a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase.		estudiantes en grupos de tres o cuatro, asegurándose de que haya una mezcla de niveles de habilidad en cada grupo. Proporciona a cada grupo una serie de problemas relacionados con la derivación de funciones hiperbólicas escogidos de la guía de trabajo. Los grupos trabajan los problemas propuestos, discuten estrategias y se ayudan mutuamente a comprender y resolver los problemas. Fomenta la colaboración y la comunicación activa en los grupos. Invita a un representante de cada grupo a presentar su solución al aula. Anima a que expliquen su proceso y las estrategias utilizadas para calcular la derivada. Esto fomenta la discusión y el intercambio de enfoques entre los grupos. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo	
	4P	- Derivadas de funciones hiperbólicas - Evaluación parcial	Aprendizaje invertido (AI) Resolución de problemas	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se inicia la clase preguntando a los estudiantes si revisaron el recurso previo y si tienen preguntas o dudas sobre las derivadas de funciones hiperbólicas. - D: Se proporciona a los estudiantes una serie de ejercicios relacionados con la derivación de funciones hiperbólicas. Anima a los estudiantes a trabajar en parejas o grupos pequeños para resolverlos. Pide a los estudiantes que presenten sus soluciones y estrategias para resolver los ejercicios. Discute y refuerza los conceptos clave a medida que avanza. Luego, en las dos últimas horas se procede a evaluar por medio de una evaluación de desarrollo. Durante la evaluación se monitorea que todo se desarrolle de forma normal. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación Evaluación parcial: Prueba de desarrollo Evaluación teórico-práctica	- Presentación en PowerPoint	

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Aplicaciones de la derivada		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de resolver ejercicios y modelados aplicando conceptos, definiciones, propiedades y procedimientos asociados a las aplicaciones de las derivadas, de una función real de variable real.	Duración en horas	36
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología / Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante - Aula virtual)	
9	2T	- Valores máximos y mínimos: Definición y teoremas	- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula los valores máximos y mínimos (locales y absolutos) y gráficas de funciones reales de variable real a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se inicia la clase explicando el concepto y definición de valores máximos y mínimos en el contexto de funciones matemáticas. Se utilizan ejemplos visuales para ilustrar el concepto y su relevancia. Se forman grupos de 3 o 4 estudiantes. Es beneficioso tener grupos con estudiantes de diferentes niveles de habilidad para fomentar la colaboración. Luego, cada grupo se le indica los problemas que tienen que desarrollar, estos problemas son seleccionados de la guía de trabajo. Los grupos colaboran para resolver el problema y presentan sus soluciones ante la clase. El profesor destaca los puntos clave y conceptos más importantes discutidos durante la clase. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo	- Revisar el siguiente video: https://youtu.be/FGfItKz3ok?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 9	
	4P	- Gráfica de funciones		Aprendizaje colaborativo	- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se abordan los temas de gráfica de una función real de variable real con ejemplos, videos y herramientas digitales. Luego, los estudiantes resuelven de forma individual los ejercicios propuestos en la guía y en seguida los estudiantes se reúnen en grupos de 3 o 4 integrantes para discutir sus soluciones y enfoques. Un representante del grupo escoge un problema y comparte con todo el salón el procedimiento que conlleva a la solución del problema. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación	- Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE
MODALIDAD PRESENCIAL

10	2T	- Razón de cambio	- Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve problemas de razón de cambio, formas indeterminadas (usando la regla de L' Hospital) y problemas de optimización, a través de los diferentes ejemplos y ejercicios propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se comienza con una breve explicación sobre el concepto de razón de cambio y su importancia en matemáticas y ciencias. Muestra ejemplos simples de situaciones que implican razones de cambio, como la velocidad de un automóvil o el crecimiento de una planta. Divide a los estudiantes en parejas y proporciona una serie de situaciones problemáticas relacionadas con la razón de cambio. Cada pareja debe discutir y determinar cómo calcular la razón de cambio en cada situación. Después de discutir, cada pareja comparte su respuesta con la clase. Pide a los estudiantes que piensen en situaciones de la vida real en las que podrían aplicar el concepto de razón de cambio. Comparten ejemplos y explican por qué la razón de cambio es relevante en esas situaciones. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el material informativo en el aula virtual. - ¿Por qué DEBES APRENDER OPTIMIZACIÓN de FUNCIONES? https://youtu.be/BJ9fiDp9qM8?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 10
	4P	- Formas indeterminadas y la regla de L' Hospital - Problema de optimización	- Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve problemas de razón de cambio, formas indeterminadas (usando la regla de L' Hospital) y problemas de optimización, a través de los diferentes ejemplos y ejercicios propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: Se abordan los temas de formas indeterminadas y la regla de L' Hospital con ejemplos, ejercicios y herramientas digitales. Luego, se divide a los estudiantes en parejas y proporciona ejercicios que involucren límites indeterminados. Cada pareja debe aplicar la regla de L'Hôpital para resolver los límites y discutir su proceso de resolución. Después de la discusión en parejas, cada pareja presenta sus soluciones y explica el proceso a la clase. Luego, en las dos últimas horas de la sesión de clase se abordan el tema del problema de optimización con ejemplos y herramientas digitales. Se proporciona a los estudiantes un problema de optimización del mundo real, como un problema de costo, ingresos o áreas, que requiere el uso del cálculo diferencial. Cada grupo resuelve el problema utilizando conceptos de cálculo diferencial y presenta su solución y proceso de resolución a la clase. Después de que todos los grupos hayan presentado sus soluciones, fomenta una discusión sobre las diferentes estrategias utilizadas y los resultados obtenidos. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el material informativo en el aula virtual. - ¿Por qué DEBES APRENDER OPTIMIZACIÓN de FUNCIONES? https://youtu.be/BJ9fiDp9qM8?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 10
11	2T	- Método de Newton	- Al finalizar la sesión, el estudiante aplica el Método de Newton a través de los diferentes ejemplos y problemas propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Inicia con una breve introducción al Método de Newton-Raphson y su relevancia en el cálculo numérico. - D: Explica los conceptos clave, como la aproximación de la raíz, la derivada de la función y la fórmula de iteración. Divide a los estudiantes en parejas y proporciona una función con una raíz que debe ser encontrada utilizando el Método de Newton-Raphson. Cada pareja trabaja juntas para aplicar el método y calcular la aproximación de la raíz. Después de resolver el problema, las parejas comparten sus resultados y discuten cualquier dificultad encontrada. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el material informativo en el aula virtual. - Ecuación de tercer grado, resuelta por método de Newton Raphson: https://youtu.be/n53f8CtaLRM?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 11
	4P	- Método de Newton - Tercera práctica calificada	- Al finalizar la sesión, el estudiante aplica el Método de Newton a través de los diferentes ejemplos y problemas propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje invertido (AI) /Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión - Comienza la clase con una breve revisión de los conceptos clave del Método de Newton-Raphson, asegurándose de que los estudiantes hayan comprendido el material asignado previamente. - D: Divide a los estudiantes en parejas. Proporciona a cada grupo un problema que requiera la aplicación del Método de Newton-Raphson (de la guía) para encontrar una raíz de una función. Cada grupo presenta su solución al problema al resto de la clase. Luego, en las dos últimas horas se procede a evaluar por medio de una práctica calificada. Durante la evaluación se monitorea que todo se desarrolle de forma normal. - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación <p>Consolidado 2 – SC2: Práctica calificada Resolución de ejercicios y problemas individual</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación en PowerPoint - Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator - Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es - Guía de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el material informativo en el aula virtual. - Ecuación de tercer grado, resuelta por método de Newton Raphson: https://youtu.be/n53f8CtaLRM?feature=shared - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 11

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

12	2T	- Diferencial de una función real de variable real	- Al finalizar la sesión, el estudiante aplica las diferenciales de una función real de variable real, a través de los diferentes ejemplos y problemas propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje invertido (AI)	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- Proporciona a los estudiantes material de lectura en línea, como un capítulo de un libro de texto, notas de clase o enlaces a recursos web que expliquen el concepto de diferencial y sus aplicaciones.</p> <p>- D: Se comienza la clase con una breve revisión de los conceptos clave relacionados con el diferencial, asegurándose de que los estudiantes hayan comprendido el material asignado previamente. Divide a los estudiantes en grupos de 3 o 4 integrantes. Proporciona a cada grupo ejercicios que requieran el cálculo del diferencial de una función real de variable real. Los grupos trabajan juntos para resolver los ejercicios y discuten su proceso de resolución. Cada grupo presenta su solución al problema al resto de la clase.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	<p>- Revisar el material informativo en el aula virtual.</p> <p>- Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 12</p>
	4P	- Diferencial de una función real de variable real - Evaluación del Consolidado 2		Aprendizaje basado en problemas	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- D: Se forman grupos de 3 o 4 estudiantes, se brindan las indicaciones sobre el desarrollo de un problema real que contenga los temas de diferencial de una función real de variable real. Los estudiantes debaten sus ideas y conocimientos sobre el problema, lo entienden, exploran y luego resuelven y presentan la solución del problema. Luego, en las dos últimas horas se procede a evaluar por medio de una evaluación de desarrollo. Durante la evaluación se monitorea que todo se desarrolle de forma normal.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p> <p>Consolidado 2 – SC1: Rúbrica de evaluación Trabajo práctico grupal</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Derivadas parciales		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas de derivadas parciales de funciones de varias variables, aplicando métodos y recursos apropiados.	Duración en horas	12
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología / Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)	
13	2T	- Función de varias variables <ul style="list-style-type: none"> Definición Cálculo del dominio Curvas de nivel 	- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula el dominio, curvas de nivel de funciones de varias variables y las derivadas parciales de primer orden a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- D: Se comienza con una breve introducción a las funciones de varias variables y cómo se representan en el espacio tridimensional. Explora conceptos clave, como curvas de nivel, coordenadas, dominio y rango en contextos de varias variables. Luego, se divide a los estudiantes en grupos pequeños de 2 o 3 estudiantes. Proporciona a cada grupo una función de varias variables y pide a los estudiantes que calculen el dominio de la función y las curvas de nivel. Proporciona a los grupos problemas que requieren el cálculo del dominio y la representación gráfica de curvas de nivel. Los grupos resuelven estos problemas y comparten sus soluciones con la clase.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	<p>- Revisar el material informativo en el aula virtual.</p> <p>- ¿QUÉ es UNA FUNCIÓN DE DOS VARIABLES? https://youtu.be/LVez1ESlp9g?feature=shared</p> <p>- Derivadas parciales, EJEMPLOS RESUELTOS, MUY FÁCIL https://youtu.be/XKqfHOaXhqs?feature=shared</p> <p>- Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 13</p>	
	4P	- Derivadas parciales de primer orden		Aprendizaje colaborativo	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- Comienza con una breve introducción a las derivadas parciales de primer orden y su importancia en cálculo multivariado.</p> <p>- D: Se explica el concepto de una derivada parcial y cómo se relaciona con el cambio de una variable en una función de varias variables. Divide a los estudiantes en parejas y proporciona una función de dos o más variables. Cada pareja calcula las derivadas parciales de primer orden de la función en relación con cada una de las variables. Se les proporciona problemas que requieran el cálculo de derivadas</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculator</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

					<p>parciales de primer orden en contextos específicos. Los grupos trabajan juntos para resolver estos problemas. Cada grupo presenta sus soluciones a los problemas y explica cómo calcularon las derivadas parciales y su significado en el contexto dado.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p>		
14	2T	- Derivadas parciales de orden superior	- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula la derivada parcial de orden superior de funciones reales de varias variables a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- Se comienza con una breve introducción a las derivadas parciales de orden superior y su importancia en el cálculo</p> <p>- D: Se explica cómo calcular derivadas parciales de orden superior y cómo se relacionan con las derivadas parciales de primer orden. Se divide a los estudiantes en parejas y se les indica determinados problemas propuestos de la guía. Cada grupo presenta sus soluciones a los problemas y explica cómo calcularon las derivadas parciales de orden superior y su significado en el contexto dado. Se fomenta la discusión y el intercambio de ideas entre los grupos.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	- Revisar el material informativo en el aula virtual. - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 14
	4P	- Derivadas parciales de orden superior - Tercera práctica calificada		<p>Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- D: Se abordan los temas sobre derivadas parciales de orden superior con ejemplos, ejercicios y herramientas digitales. Luego en las últimas dos horas académicas, se brindan las indicaciones y luego se procede a evaluar. Durante el desarrollo se supervisa que todo se desarrolle con normalidad. Posterior al examen se procede a realizar la retroalimentación de la práctica calificada.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p> <p>Consolidado 2 – SC3: Práctica calificada Resolución de ejercicios y problemas individual</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	
15	2T	- Diferencial de una función de varias variables	- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula el diferencial de funciones reales de varias variables a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- Comienza con una breve introducción al concepto de diferencial y su importancia en cálculo.</p> <p>- D: Se abordan los temas con ejemplos, ejercicios y herramientas digitales. Luego, los estudiantes resuelven de forma individual los ejercicios propuestos en la guía y en seguida los estudiantes se reúnen en grupos pequeños para discutir sus soluciones y enfoques.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	- Revisar el material informativo en el aula virtual. - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 15
	4P	- Diferencial de una función de varias variables - Cuarta evaluación de desarrollo		<p>Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- D: Explica cómo el diferencial se relaciona con la aproximación lineal de una función en múltiples variables. Divide a los estudiantes en parejas y proporciona una función de varias variables. Cada pareja calcula el diferencial de la función y cómo se relaciona con el cambio en las variables independientes. Las parejas comparten sus resultados y discuten las interpretaciones de este cálculo. Cada grupo presenta sus soluciones a los problemas y explica cómo calcularon el diferencial y su aplicación en la aproximación lineal. Se fomenta la discusión y el intercambio de ideas entre los grupos. Anima a los estudiantes a seguir explorando y aplicando estos conceptos en situaciones de la vida cotidiana y en sus futuros estudios o carreras.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p> <p>Consolidado 2-SC4: Prueba de desarrollo Evaluación individual teórico-práctica</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	
16	2T	- Diferencial total de una función de varias variables	- Al finalizar la sesión, el estudiante calcula el diferencial total de funciones reales de varias variables a través de los diferentes ejemplos propuestos en la sesión de clase.	Aprendizaje colaborativo	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- D: Se abordan los temas del diferencial total de una función de varias variables con ejemplos, ejercicios y herramientas digitales. Luego, los estudiantes resuelven de forma individual los ejercicios propuestos en la guía y en seguida los estudiantes se reúnen en grupos pequeños para discutir sus soluciones y enfoques. Luego cada representante del grupo comparte su solución con todo el salón.</p> <p>- C: Metacognición, síntesis y retroalimentación</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Calculadora GeoGebra: https://www.geogebra.org/calculador</p> <p>- Calculadora Gráfica Desmos: https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p> <p>- Guía de trabajo</p>	- Revisar el material informativo en el aula virtual. - Desarrollar los ejercicios de la guía: semana 16
	4P	- Diferencial total de una función de varias variables - Evaluación final		Aprendizaje colaborativo	<p>- I: Motivación, se presenta el propósito de la sesión</p> <p>- D: Se explica el tema del diferencial total, con ejemplos y herramientas digitales que ilustren la idea. Se forman grupos de 2 o 3 estudiantes, se</p>	<p>- Presentación en PowerPoint</p> <p>- Pizarra</p>	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

				Resolución de problemas	brindan las indicaciones sobre el desarrollo de un problema seleccionado de la guía de trabajo que contenga los temas de diferencial total. Los estudiantes debaten sus ideas y conocimientos sobre el problema, lo entienden, exploran y luego resuelven y presentan la solución del problema. Luego, en las dos últimas horas se procede a evaluar los contenidos de las cuatro unidades desarrolladas. Durante la evaluación se monitorea que todo se desarrolle de forma normal. -C: Metacognición, síntesis y retroalimentación Evaluación final: Prueba de desarrollo Evaluación individual teórico-práctica		
--	--	--	--	-------------------------	--	--	--