

Planeación didáctica de Pensamiento Matemático III

Semiescolarizada

Autores:

Faustino Vizcarra Parra
Anarelli Corona Cárdenas
Fernando Tomás Gil Camacho
Pavél Iván Barajas Ledón
Jorge Armando Valdés Acosta
Isabela Medina Valenzuela
Aline Núñez Solís
Miriam Georgina Valenzuela Vega
Cesar Alonso López Chan
César Pilar Quintero Campos
Efraín Meza Valdez
Joel Aguirre Favela
Martín Luna Belmar
Silvestre Trinidad Quintero Ibarra
Paloma Sandoval Gámez
José Humberto Romero Fitch
Karla Ayala Cruz
Rogelio Romero Fitch
Heriberto Carlos Ayala Cruz
Ramiro Amezcua Reyes
Oscar Mauricio Heredia Ruiz

Horacio Gabriel López Ramírez
Yuniva Patricia Servín Castillo
Iván Emiliano Ayala Gamboa
Manuel Bustamante Lau
Ismael Acosta López
Eva Edith Verdugo Serrano
Irma del Carmen Jacobo Melo
Poignet Ayala Zazueta
Jonathan Sánchez Rodríguez
Jorge Aldivar Contreras Espinoza
Lorena Leal Montoya
Claudia Raquel López Herrera
Diana Guadalupe Soto Bernal
Pedro Alberto Alarcón Morales
Naysin Yunibbe Bañuelos Millán
Abril Liseth Fierro Romero
Jesús Antonio García Duarte
Yadira Esmeralda Gutiérrez Esquivel
Adriana Gutiérrez García
Edith Ivett Ocampo Manjarrez
Paola Elifelet Reyes Álvarez

Misael Romero Lozoya
Juana María Armenta Trasviña
Silvia Bojórquez Soto
Arturo Trasviña López
Reyna Jesús Trasviña López
Adán Meza Sánchez
Izeth Sarai Rivera Díaz
Zayto Baltazar Peñuelas Borboa
Jesús Isela Morales Higuera
Ismael Aranda Estrada
Fernando Eleazar Acosta Cruz
Luis Felipe Flores Tirado
Yoanna Marisol Mercado Lizarde
María Esther Franco González
Jacob Pascual Zamora Sánchez
Ricardo Estrada Sobampo
Juan Antonio León López
Nereyda de Jesús Díaz Gustavo
Melesio de Jesús Niebla Sotelo
Armando Arellano Rodríguez

UAP Docente

Contenido

Sugerencias para la bitácora del docente	1
Aprendizajes de trayectoria del Recurso Sociocognitivo Pensamiento Matemático.....	2
Encuadre	3
Carta compromiso.....	4
Aplicación del examen diagnóstico	7
Evaluación diagnóstica	8
Progresión de aprendizaje 1. La variación en procesos infinitos.....	9
Progresión de aprendizaje 2. Problemas que dieron origen al cálculo diferencial	14
Progresión de aprendizaje 3. Estudio del cambio de una función de variable real	19
Progresión de aprendizaje 4. Gráfica de funciones de variable real.....	24
Progresión de aprendizaje 5. El límite de una función de variable real	29
Progresión de aprendizaje 6. Funciones continuas	34
Progresión de aprendizaje 7. La definición de derivada.....	40
Progresión de aprendizaje 8. Reglas básicas de derivación.....	45
Progresión de aprendizaje 9. El concepto de la derivada como razón de cambio instantánea	51
Progresión de aprendizaje 10. Aplicación de la derivada al análisis y graficación de funciones.....	57
Progresión de aprendizaje 11. Modelación de funciones derivables y problemas de optimización.....	64
Progresión de aprendizaje 12. El teorema fundamental del cálculo.....	69

1. Delimite los alcances de la bitácora

Para comenzar, defina aspectos que le ayuden a registrar la información en su bitácora. Algunas opciones son:

Sobre sus estudiantes

- ¿Qué hacen y dicen sus estudiantes?
- ¿Qué actitudes y conductas tienen?
- ¿Qué habilidades demuestran?
- ¿Qué dificultades de aprendizaje expresan u observa en ellos?

Sobre el contexto

- Aula: condiciones en las que se realiza el trabajo cotidiano y se da la interacción de quienes convergen en el espacio áulico.
- Entorno: circunstancias, procesos o condiciones en las que se encuentran sus estudiantes fuera del aula: escuela, familia y comunidad.
- Acontecimientos emergentes: sucesos inesperados que inciden en el trabajo escolar, dentro o fuera de la escuela.

2. Registre la información

- Realice anotaciones cortas de detalles o sucesos relevantes que llamen su atención del trabajo individual y colectivo de sus estudiantes, que le permitan valorar hacia dónde dirigir la enseñanza.
- Incluya datos generales que ayuden a identificar su registro: fecha, asignatura o contenido, actividad realizada, nombres de sus estudiantes, etcétera.
- Registre reflexiones, así como información obtenida en conversaciones con estudiantes, familias y otros docentes que atienden al mismo grupo, como ocurre en bachillerato.
- No tiene que apuntar todo lo que suceda ni hacerlo diariamente: ello convertiría este ejercicio en una actividad rutinaria y sin sentido. Escriba en su bitácora en el momento más cercano posible al evento observado, con la intención de preservar sus emociones e impresiones.

3. Revisar y analizar los registros

- Lea su bitácora de forma frecuente para darle seguimiento al trabajo de sus estudiantes y brindarles apoyo inmediato con el diseño de nuevas actividades.
- Subraye de colores distintos para catalogar los aspectos de tal forma que le faciliten su lectura y análisis los aspectos.
- A partir de la información que resulte de su análisis, reflexione qué cambios necesita hacer en su práctica o qué acciones debe realizar; anótelos en su bitácora y póngalos en marcha.

Aprendizajes de trayectoria del Recurso Sociocognitivo Pensamiento Matemático

El Recurso Sociocognitivo Pensamiento Matemático contribuye al perfil de egreso con los siguientes aprendizajes de trayectoria:

1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.
2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).
3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.
4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.

UAP

Docente

Encuadre

Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) Pensamiento Matemático III

Secuencia didáctica del tema Encuadre

Núm. de sesiones 1

Propósito Establezca acuerdos sobre el conjunto de comportamientos del docente que son esperados por el estudiante y el conjunto de comportamientos de los estudiantes que son esperados por el docente.

Fecha

S	Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterio de evaluación
1	Encuadre de curso	<p>El docente da la bienvenida al ciclo escolar, se presenta, pide que se presenten los alumnos. Indica el nombre de la UAC (Pensamiento Matemático III), les indica el contenido temático de esta (lo que se abordará durante el semestre), la modalidad de trabajo es presencial, se utilizará la Plataforma Moodle (dependiendo de las condiciones de cada unidad académica), les presenta la forma de trabajo, las actividades y las evaluaciones que se van a realizar en cada una de las unidades, los criterios para ser evaluadas así como los tiempos en que se deben de entregar las actividades y realizar las evaluaciones, se cuestiona si los alumnos tienen dudas, preguntas y/o alguna modificación que crean pertinente para que se consense y se realice.</p> <p>Establece el conjunto de comportamientos de los estudiantes que son esperados por el docente. Se compromete a no incurrir en los efectos Topaze, Jourdain y Dienes.</p> <p>Firma un acuerdo con los estudiantes.</p>	<p>Plenaria en grupo: Atiende a la explicación por parte del docente, realiza anotaciones si considera necesario, y realiza preguntas para esclarecer dudas.</p> <p>Establecen el conjunto de comportamientos del docente que son esperados por el estudiante.</p> <p>Firman un acuerdo con el docente.</p>	Contrato didáctico firmado por el alumno y docente	

Carta compromiso



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
UNIDAD ACADÉMICA
CARTA COMPROMISO



Siendo las _____ horas del día _____ de _____ de 2024.

El Profesor (a): _____

De la UAC de: _____ del grupo _____.

En conformidad con los alumnos que firman (se anexan firmas), hacen constar que se explicó y se aclararon dudas al inicio del semestre los siguientes puntos:

1. Aprendizajes de trayectoria a contribuir desde Pensamiento Matemático III.
2. Darles a conocer progresiones de aprendizaje y metas de Pensamiento Matemático III.
3. Darle a conocer las actividades de aprendizaje a realizar en cada progresión de aprendizaje.
4. Darles a conocer los instrumentos para la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
5. Darle a conocer el o los proyectos transversales a realizar.
6. Darle a conocer las formas de realizar las actividades dentro del aula, en forma individual y por equipos.
7. Bibliografía y material a utilizar.
8. Criterios de Evaluación.
9. Para ser evaluado el alumno debe de cumplir con todas las actividades de aprendizaje de cada progresión, incluidos los proyectos transversales.

Criterios de evaluación

- Asistencia.
- Entrega en tiempo y forma de actividades de aprendizaje y proyectos transversales para ser evaluadas según su desempeño.
- Los criterios de evaluación serán los siguientes:

NOTA Deberá de contar con el 80% de asistencia para tener derecho al examen ordinario (producto integrador) y el 50% de asistencia para poder tener derecho a examen extraordinario.

ATENTAMENTE

Nombre del docente

Nombre y firma del jefe de grupo

Docente

Nº	Firmas de alumnos	Celular
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		
22.		
23.		
24.		
25.		
26.		
27.		
28.		
29.		
30.		
31.		
32.		
33.		
34.		
35.		
36.		
37.		
38.		
39.		
40.		
41.		
42.		
43.		
44.		
45.		
46.		

Docente

47.		
48.		
49.		
50.		

UAP Docente

Aplicación del examen diagnóstico

UAC	Pensamiento Matemático III		
Secuencia didáctica del tema	Examen diagnóstico	Núm. de sesiones	1
Propósito	Obtenga información sobre el conocimiento básico necesario que permita asegurar el punto de partida.		Fecha

S	Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterio de evaluación
1	Examen diagnóstico	<p>Aplica un examen diagnóstico que puede ser resuelto en línea o impreso (si el examen fue resuelto en línea desde casa, se sugiere trabajar en la retroalimentación).</p> <p>Retroalimenta el examen.</p>	<p>Participación individual: Resuelve de manera individual la evaluación diagnóstica.</p> <p>Trabajo en plenaria: Participan en la solución de cada pregunta del examen. Luego, reflexionan sobre sus aciertos y errores.</p>	Examen escrito o en formulario de Google	Examen diagnóstico

UAP

Docente

Evaluación diagnóstica

Evaluación diagnóstica para identificar logros o áreas de oportunidad sobre los conocimientos previos necesarios para construir e integrar el nuevo conocimiento, el cual se considera como punto de partida para realizar las actividades de aprendizaje que dan cuenta del nivel de logro.

Al finalizar la evaluación, reflexiona sobre los resultados obtenidos, luego, establece la ruta de aprendizaje, así como los cambios necesarios en los hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje a implementar para lograr un nivel idóneo.

Cada profesor diseña la evaluación diagnóstica con base en el contexto del que aprende y de la experiencia docente.

UAP _____ Docente _____

Progresión de aprendizaje 1. La variación en procesos infinitos

UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 1	Genera intuición sobre conceptos como variación promedio, variación instantánea, procesos infinitos y movimiento a través de la revisión de las contribuciones que desde la filosofía y la matemática hicieron algunas y algunos personajes históricos en la construcción de ideas centrales para el origen del cálculo.			

Categoría	Subcategorías	Aprendizaje de trayectoria	Meta de aprendizaje
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).	M1-C2 Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales grupales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 1 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 1 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.
Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.	Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 1.1.</i>	Diagnóstica-formativa / Autoevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Evaluación diagnóstica 1.1.</i>		

UAP

Docente

	<p>1. En cada proposición responde si es verdadera (V) o falsa (F):</p> <table border="1" data-bbox="522 280 1125 487"> <thead> <tr> <th>Proposición</th> <th>V/F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Dados dos conjuntos A y B, una función de A en B es una correspondencia en la que a cada elemento del conjunto A se la asocia un único elemento del conjunto B.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) Una función lineal es creciente si la pendiente de la gráfica que la representa es negativa.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) En la expresión de una función lineal $f(x) = mx + b$ el valor de m caracteriza la dirección y la inclinación de la recta respecto a los ejes coordenados.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Marca con una X cómo interpretarías en matemáticas la expresión “realizar un proceso infinitas veces”:</p> <p>___ describir situaciones donde una operación se repite continuamente. ___ repetir operaciones continuamente, acercándose a un resultado específico, pero nunca alcanzándolo completamente. ___ búsqueda de un valor inalcanzable.</p> <p>3. Dada la función $g(t) = -t^3 + 4t^2 + t$ el valor de $g(3) - g(2) =$ _____.</p>	Proposición	V/F	a) Dados dos conjuntos A y B , una función de A en B es una correspondencia en la que a cada elemento del conjunto A se la asocia un único elemento del conjunto B .		b) Una función lineal es creciente si la pendiente de la gráfica que la representa es negativa.		c) En la expresión de una función lineal $f(x) = mx + b$ el valor de m caracteriza la dirección y la inclinación de la recta respecto a los ejes coordenados.					
Proposición	V/F												
a) Dados dos conjuntos A y B , una función de A en B es una correspondencia en la que a cada elemento del conjunto A se la asocia un único elemento del conjunto B .													
b) Una función lineal es creciente si la pendiente de la gráfica que la representa es negativa.													
c) En la expresión de una función lineal $f(x) = mx + b$ el valor de m caracteriza la dirección y la inclinación de la recta respecto a los ejes coordenados.													
Desarrollo													
Explica la variación en procesos infinitos.	Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.	Formativa / Heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Participación en clase</i> y notas de clase	Mediación docente: 30 min.								
Explica el <i>Ejemplo formativo 1.1</i> y el <i>Ejemplo formativo 1.2</i> . Retroalimenta a los equipos.	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 1.1</i> y el <i>Ejemplo formativo 1.2</i>.</p> <p><i>Ejemplo formativo 1.1.</i> 1. Dada la función $f(x) = x^2 + 6$, calcula la variación promedio en los siguientes intervalos $[2, 5]$ y $[-3, 0]$.</p> <p><i>Ejemplo formativo 1.2.</i> En un entrenamiento de un ciclista que se mueve a lo largo de una pista, el entrenador realiza las siguientes mediciones de su posición en diferentes tiempos, con un cronómetro electrónico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A los 3 segundos, el ciclista ha recorrido 9 metros y a los 5 segundos, el ciclista está en la posición de 25 metros. • A los 3.5 segundos, el ciclista está en la posición 16 metros y a los 4.5 segundos, el ciclista está en la posición 20 metros. 												
Cierre													
Recapitula sobre la variación en procesos infinitos.	Trabajo en plenaria: Expresan lo aprendido sobre la variación en procesos infinitos.	Formativa / heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	Participación en clase	Mediación docente: 10 min.								

UAP Docente

Trabajo extraclase						
	Indica realizar la <i>evaluación formativa 1.1.</i>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 1.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 1.1.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Divide un segmento en dos partes iguales. A continuación, el segmento de la izquierda lo divides a la mitad y así sucesivamente. ¿A qué valor se aproxima la longitud del segmento en la medida que haces más divisiones? Dibuja un cuadrado, cuyo lado tenga una unidad de longitud. Calcula la diagonal del cuadrado y construye, sobre uno de los vértices, un cuadrado que tenga como diagonal la mitad de la diagonal del cuadrado anterior y así sucesivamente. Obtén una expresión para el lado del cuadrado, después que hayas hecho n divisiones. ¿A qué valor se aproxima el lado del cuadrado? 				Estudio independiente: 120 min.
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre la variación en procesos infinitos. Identifica los conceptos clave. Consulta los <i>ejemplos formativos 1.1</i> y <i>1.2</i> sobre la variación de procesos infinitos.</p>				Estudio independiente: 60 min.
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				Mediación docente:

UAP

Docente

					5 min.
Desarrollo					
Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 1.1</i> oportuna y específica.	Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación/ Guía de observación	Notas de clase	Mediación docente: 40 min.
Cierre					
Fomenta la autoevaluación.	Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 1.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 1. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 1.1.</i>	Mediación docente: 15 min.
Fomenta la coevaluación entre pares.	Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 1.1</i> Coevaluación para el aprendizaje Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 1, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).				
Trabajo extraclase					
Indica concluir la <i>evaluación formativa 1.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 1.1</i>				Estudio independiente: 60 min.



UAP

Docente

UAP

Docente

Progresión de aprendizaje 2. Problemas que dieron origen al cálculo diferencial

UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 2	Analiza de manera intuitiva algunos de los problemas que dieron origen al cálculo diferencial, en particular el problema de determinar la recta tangente a una curva en un punto dado.			

Categoría	Subcategorías	Aprendizaje de trayectoria	Metas de aprendizaje
C3 Solución de problemas y modelación.	S3 Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M3-C3 Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del Pensamiento Matemático, de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno.
C4 Interacción y lenguaje matemático.	S2 Negociación de significados.	Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M1-C4 Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 2 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 2 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.

UAP

Docente

<p>Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 2.1.</i></p> <p><i>Evaluación diagnóstica 2.1.</i></p> <p>Relaciona las siguientes columnas.</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">Definición</td> <td style="text-align: center;">Concepto</td> </tr> <tr> <td>2. Par de valores que representan la ubicación de un punto en un plano.</td> <td><input type="checkbox"/> Recta tangente a una curva</td> </tr> <tr> <td>3. Expresión matemática de la forma: $y = mx + b$</td> <td><input type="checkbox"/> Coordenadas de un punto</td> </tr> <tr> <td>4. Relación entre el cambio en y y el cambio en x de una recta.</td> <td><input type="checkbox"/> Función lineal</td> </tr> <tr> <td>5. Rama de las matemáticas que estudia las figuras geométricas utilizando coordenadas y ecuaciones.</td> <td><input type="checkbox"/> Geometría analítica</td> </tr> <tr> <td>6. Recta que <u>intersecta</u> a una curva en dos puntos distintos.</td> <td><input type="checkbox"/> Geometría sintética</td> </tr> <tr> <td>7. Recta que toca la curva en un solo punto.</td> <td><input type="checkbox"/> Pendiente de la recta</td> </tr> <tr> <td>8. Rama de las matemáticas que estudia las propiedades y relaciones de las figuras geométricas sin recurrir a coordenadas, se basa en postulados básicos y teoremas.</td> <td><input type="checkbox"/> Recta secante</td> </tr> </table>	Definición	Concepto	2. Par de valores que representan la ubicación de un punto en un plano.	<input type="checkbox"/> Recta tangente a una curva	3. Expresión matemática de la forma: $y = mx + b$	<input type="checkbox"/> Coordenadas de un punto	4. Relación entre el cambio en y y el cambio en x de una recta.	<input type="checkbox"/> Función lineal	5. Rama de las matemáticas que estudia las figuras geométricas utilizando coordenadas y ecuaciones.	<input type="checkbox"/> Geometría analítica	6. Recta que <u>intersecta</u> a una curva en dos puntos distintos.	<input type="checkbox"/> Geometría sintética	7. Recta que toca la curva en un solo punto.	<input type="checkbox"/> Pendiente de la recta	8. Rama de las matemáticas que estudia las propiedades y relaciones de las figuras geométricas sin recurrir a coordenadas, se basa en postulados básicos y teoremas.	<input type="checkbox"/> Recta secante	<p>Diagnóstica-formativa / Autoevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Evaluación diagnóstica 2.1.</i></p>	
Definición	Concepto																				
2. Par de valores que representan la ubicación de un punto en un plano.	<input type="checkbox"/> Recta tangente a una curva																				
3. Expresión matemática de la forma: $y = mx + b$	<input type="checkbox"/> Coordenadas de un punto																				
4. Relación entre el cambio en y y el cambio en x de una recta.	<input type="checkbox"/> Función lineal																				
5. Rama de las matemáticas que estudia las figuras geométricas utilizando coordenadas y ecuaciones.	<input type="checkbox"/> Geometría analítica																				
6. Recta que <u>intersecta</u> a una curva en dos puntos distintos.	<input type="checkbox"/> Geometría sintética																				
7. Recta que toca la curva en un solo punto.	<input type="checkbox"/> Pendiente de la recta																				
8. Rama de las matemáticas que estudia las propiedades y relaciones de las figuras geométricas sin recurrir a coordenadas, se basa en postulados básicos y teoremas.	<input type="checkbox"/> Recta secante																				
Desarrollo																					
<p>Explica los problemas que dieron origen al cálculo diferencial.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Participación en clase y notas de clase</i></p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>																
<p>Define recta tangente a una curva y calcula su pendiente.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 1.2.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 1.2</i></p> <p>Vamos a trazar la recta tangente a $f(x) = x^2$, en el punto $P(-2,4)$. Para ello, iniciamos con el trazo de la recta secante que pasa por los puntos $P(-2,4)$ y $Q(0,0)$ de la función, siendo $x_0 = -2, y_0 = 4$, así como $x_1 = 0, y_1 = 0$.</p>																				
Cierre																					
<p>Recapitula sobre el cálculo de la pendiente de la recta tangente a una curva.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Expresan lo aprendido sobre el cálculo de la pendiente de la recta tangente a una curva.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>																
Trabajo extraclase																					

UAP

Docente

	<p>Indica realizar la <i>evaluación formativa 2.1.</i></p>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 2.1.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 2.1.</i></p> <p>1. Para el desarrollo de la actividad necesitas un juego geométrico. Mientras trabajas, piensa en la naturaleza de la tangente. ¿Qué observas? ¿Dónde toca la recta a la curva? Una propiedad clave que debes recordar es que la tangente toca a la curva exactamente en un solo punto.</p> <p>a) Dibuja rectas tangentes sobre círculos.</p> <p>Paso 1. Dibuja tres círculos en tu cuaderno de cuando menos 2 cm de radio.</p> <p>Paso 2. En cada círculo dibuja un punto en la circunferencia.</p> <p>Paso 3. Traza una recta que solo toque a cada círculo en el punto dibujado en el paso 2.</p> <p>Paso 4. ¿Cómo se le llama a la recta que toca al círculo en un solo punto?</p> <p>Paso 5. Traza una recta normal a la recta tangente en el punto dado en cada círculo.</p> <p>Paso 6. Del paso anterior, ¿esa recta perpendicular contiene al radio del círculo?</p> <p>b) Dibuja una recta tangente a la curva con apoyo de una parábola.</p>				<p>Estudio independiente: 120 min.</p>
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo

UAP

Docente

Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre problemas que dieron origen al cálculo diferencial. Identifica los conceptos clave. Consulta los <i>ejemplos formativos 2.1 y 2.2</i> sobre problemas que dieron origen al cálculo diferencial.</p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	<p>Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.</p>				<p>Mediación docente: 5 min.</p>
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 2.1</i> oportuna y específica.	<p>Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.</p>	<p>Formativa / Autoevaluación y coevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Notas de clase</p>	<p>Mediación docente: 40 min.</p>
Cierre						
Fomenta la autoevaluación.	<p>Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 2.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 2. Responde con honestidad a la evaluación de cada</p>	<p>Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Autoevaluación y coevaluación 2.1.</i></p>	<p>Mediación docente: 15 min.</p>	

UAP Docente

	uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).				
Fomenta la coevaluación entre pares.	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 2.1</i></p> <p>Coevaluación para el aprendizaje</p> <p>Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 2, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
Trabajo extraclase					
Indica concluir la <i>evaluación formativa 2.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 2.1</i>				Estudio independiente: 60 min.

UAP

Docente

Progresión de aprendizaje 3. Estudio del cambio de una función de variable real

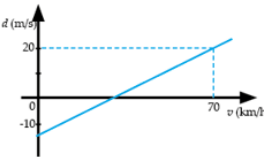
UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 3	Revisa situaciones y fenómenos donde el cambio es parte central en su estudio, con la finalidad de modelarlos aplicando algunos conocimientos básicos de funciones reales de variable real y las operaciones básicas entre ellas.			

Categorías	Subcategorías	Aprendizajes de trayectoria	Metas de aprendizaje
C3 Solución de problemas y modelación.	S1 Uso de modelos.	Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M2-C3 Construye un modelo matemático, identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales grupales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 3 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 3 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.
Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.	Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 3.1.</i>	Diagnóstica-formativa / Autoevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Evaluación diagnóstica 3.1.</i>		

UAP

Docente

	<p>1. Se realizó un experimento en el que se registró la distancia que se desplaza un automóvil después de frenar, durante el tiempo medio de reacción, para algunos valores diferentes de la velocidad. Selecciona en cada caso la respuesta correcta:</p> <p>a. ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas representa el comportamiento mostrado en la tabla y gráfica de la derecha?</p> <p>i. $d = v - 15$ ii. $d = v + 15$ iii. $d = \frac{1}{2}v - 15$ iv. $d = \frac{1}{2}v + 15$</p> <table border="1" data-bbox="714 397 913 552"> <thead> <tr> <th>v: Velocidad en km/h</th> <th>d: distancia en metros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>  <p>b. La velocidad máxima v_0 a la que el automóvil debe desplazarse para que pueda detenerse casi instantáneamente es: i. 20 km/h ii. 30 km/h iii. 35 km/h</p> <p>c. La distancia que recorre el automóvil antes de detenerse después de frenar, cuando viaja a 130 km/h es: i. 30 m ii. 40 m iii. 50 m</p> <p>2. Si $g(x) = x^2 - 3x - 10$ y $h(x) = x + 2$, ¿Cuál es el resultado de la operación $(g/h)(x)$? Argumenta tu respuesta. i) $x + 5$ ii) $x - 5$ iii) $x - 2$</p>	v: Velocidad en km/h	d: distancia en metros	10	5	50	10	60	15	70	20				
v: Velocidad en km/h	d: distancia en metros														
10	5														
50	10														
60	15														
70	20														
Desarrollo															
<p>Explica sobre el cambio de una función de variable real</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Participación en clase</i> y notas de clase</p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>										
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 3.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 3.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 3.1.</i> De acuerdo con lo anterior, del ejercicio 1 en la evaluación diagnóstica, sabes que:</p> <p>a) Las variables que proporcionan el medio para describir y comprender la relación son la distancia recorrida y la velocidad del vehículo.</p> <p>b) La regla que establece la relación entre las variables es la expresión algebraica: $d = \frac{1}{2}v - 15$.</p>														

UAP

Docente

	<p>c) Sobre los valores que pueden tomar las variables, para la variable v, su dominio, de acuerdo con el contexto planteado en el problema, son valores mayores o iguales a 30 km/h, mientras que la variable d, puede obtener valores mayores o iguales a 0, ¿por qué?</p> <p>d) Las representaciones que se utilizaron en dicho problema fueron la expresión algebraica, la tabla de valores y una gráfica.</p>				
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 3.2.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 3.2.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 3.2.</i> Una empresa en la que se fabrican cargadores para teléfonos celulares vende a sus clientes mayoristas dichos cargadores a un costo de \$150.00. Si para ser considerado como cliente mayorista necesitan hacer una compra de al menos 1,000 productos, ¿cuál será el ingreso menor que pudiera recibir el fabricante de un cliente mayoritario?</p>				
Cierre					
<p>Recapitula sobre el estudio del cambio de una función de variable real.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Expresan lo que les significa el estudio del cambio de una función de variable real.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>
Trabajo extraclase					
<p>Indica realizar la <i>evaluación formativa 3.1.</i></p>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 3.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 3.1.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Una pelota ha sido lanzada con una velocidad inicial de 64 pies/s desde la parte superior de un acantilado a 100 pies del suelo de un cañón. La aceleración debida a la gravedad es -32 pies/s^2. <ol style="list-style-type: none"> Encuentra el modelo del cambio de posición de la pelota con respecto al tiempo obteniendo su expresión algebraica, llenando la tabla de valores a partir de observar su representación gráfica, como se muestra a la derecha. 				<p>Estudio independiente: 120 min.</p>

UAP

Docente

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre el estudio del cambio de una función de variable real. Identifica los conceptos clave.</p> <p>Consulta los <i>Ejemplos formativos 3.1</i> y <i>3.2</i> sobre el cambio de una función de variable real.</p> <p>Consulta los <i>Ejemplos formativos 3.3</i> y <i>3.4</i> sobre operaciones con funciones.</p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				<p>Mediación docente: 5 min.</p>
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 3.1</i> oportuna y específica.	Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.	<p>Formativa / Autoevaluación y coevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Notas de clase</p>	<p>Mediación docente: 40 min.</p>
Cierre						
Fomenta la autoevaluación.	<p>Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 3.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje</p>	<p>Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Autoevaluación y coevaluación 3.1.</i></p>	<p>Mediación docente: 15 min.</p>	

UAP Docente

		Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 3. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).				
	Fomenta la coevaluación entre pares.	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 3.1</i></p> <p>Coevaluación para el aprendizaje</p> <p>Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 3, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
	Trabajo extraclase					
Indica concluir la <i>evaluación formativa 3.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 3.1</i>					Estudio independiente: 60 min.

UAP _____ Docente _____

Progresión de aprendizaje 4. Gráfica de funciones de variable real

UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 4	Analiza la gráfica de funciones de variable real buscando simetrías, y revisa conceptos como continuidad, crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos relativos, concavidades, entre otros, resaltando la importancia de éstos en la modelación y el estudio matemático.			

Categorías	Subcategorías	Aprendizajes de trayectoria	Metas de aprendizaje
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).	M1-C2 Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales grupales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 4 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 4 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.
Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.	Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 4.1.</i>	Diagnóstica-formativa / Autoevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Evaluación diagnóstica 4.1.</i>		

UAP

Docente

	<p>1. ¿Qué coordenada tiene el punto marcado en el gráfico de la derecha?</p> <p>a) (-1, 0) b) (0, -1) c) (0, 1) d) (1, 0)</p> <p>2. ¿Cuál es el dominio de la función $f(x) = x$?</p> <p>a) $[0, +\infty)$ b) $(-\infty, 0]$ c) $(-\infty, +\infty)$ d) $(0, 1)$</p> <p>3. ¿Cuál es el rango de la función $f(x) = x^2$?</p> <p>a) $[0, +\infty)$ b) $(-\infty, 0]$ c) $(-\infty, +\infty)$ d) $(0, 1)$</p>																					
Desarrollo																						
<p>Define una función y ejemplifica los tipos de funciones matemáticas.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>		<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Participación en clase y notas de clase</i></p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>																
<p>Explica las propiedades de las funciones algebraicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio • Rango • Continua • Creciente • Decreciente • Máximo relativo • Mínimo relativo • Concavidad • Paridad • Simetría 	<p>Trabajo en plenaria. Siguen la explicación del profesor.</p> <table border="1" data-bbox="506 748 1184 1268"> <tr> <td>Dominio</td> <td>f no tiene indeterminaciones del tipo raíces de números negativos o denominador cero, por lo que, $D_f = \mathcal{R}$.</td> </tr> <tr> <td>Rango</td> <td>La función f cubre todos los valores reales debido a su tendencia hacia $\pm\infty$.</td> </tr> <tr> <td>Continua</td> <td>Es continua porque se puede dibujar sin despegar el lápiz del papel.</td> </tr> <tr> <td>Creciente</td> <td>Es creciente en $(-1, 1)$.</td> </tr> <tr> <td>Decreciente</td> <td>Es decreciente en $(-\infty, -1)$ y $(1, +\infty)$.</td> </tr> <tr> <td>Máximo relativo</td> <td>En $x = 1$ tiene el valor máximo relativo $f(1) = 4$.</td> </tr> <tr> <td>Mínimo relativo</td> <td>En $x = -1$ tiene el valor mínimo relativo $f(-1) = -4$.</td> </tr> <tr> <td>Concavidad</td> <td>Es cóncava hacia arriba en $(-\infty, 0)$. Es cóncava hacia abajo en $(0, +\infty)$.</td> </tr> <tr> <td>Paridad</td> <td>La función es impar, porque $f(-x) = -f(x) = x^5 - 5x$.</td> </tr> <tr> <td>Simetría</td> <td>Es simétrica con respecto al origen porque para cada punto (x, y) en la gráfica hay un punto $(-x, -y)$.</td> </tr> </table> <p>Figura 4.12. Características de la función $f(x) = -x^5 + 5x$.</p>						Dominio	f no tiene indeterminaciones del tipo raíces de números negativos o denominador cero, por lo que, $D_f = \mathcal{R}$.	Rango	La función f cubre todos los valores reales debido a su tendencia hacia $\pm\infty$.	Continua	Es continua porque se puede dibujar sin despegar el lápiz del papel.	Creciente	Es creciente en $(-1, 1)$.	Decreciente	Es decreciente en $(-\infty, -1)$ y $(1, +\infty)$.	Máximo relativo	En $x = 1$ tiene el valor máximo relativo $f(1) = 4$.	Mínimo relativo	En $x = -1$ tiene el valor mínimo relativo $f(-1) = -4$.	Concavidad	Es cóncava hacia arriba en $(-\infty, 0)$. Es cóncava hacia abajo en $(0, +\infty)$.
Dominio	f no tiene indeterminaciones del tipo raíces de números negativos o denominador cero, por lo que, $D_f = \mathcal{R}$.																					
Rango	La función f cubre todos los valores reales debido a su tendencia hacia $\pm\infty$.																					
Continua	Es continua porque se puede dibujar sin despegar el lápiz del papel.																					
Creciente	Es creciente en $(-1, 1)$.																					
Decreciente	Es decreciente en $(-\infty, -1)$ y $(1, +\infty)$.																					
Máximo relativo	En $x = 1$ tiene el valor máximo relativo $f(1) = 4$.																					
Mínimo relativo	En $x = -1$ tiene el valor mínimo relativo $f(-1) = -4$.																					
Concavidad	Es cóncava hacia arriba en $(-\infty, 0)$. Es cóncava hacia abajo en $(0, +\infty)$.																					
Paridad	La función es impar, porque $f(-x) = -f(x) = x^5 - 5x$.																					
Simetría	Es simétrica con respecto al origen porque para cada punto (x, y) en la gráfica hay un punto $(-x, -y)$.																					
Cierre																						
<p>Recapitula sobre las propiedades de las funciones algebraicas.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Mencionan las propiedades de las funciones algebraicas.</p>		<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>																

UAP

Docente

Trabajo extraclase																																															
	Indica realizar la <i>evaluación formativa 4.1.</i>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 4.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 4.1.</i></p> <p>1. Función lineal. Una función lineal es una función numérica de primer grado, cuya gráfica es una línea recta no horizontal (la función constante es una línea recta horizontal) y tiene la forma $f(x) = mx + b$, donde m es la pendiente de la recta (si $m < 0$ la función es decreciente, si $m > 0$ la función es creciente y si $m = 0$ la función es constante) y b la ordenada en el origen.</p> <p>A partir de las siguientes representaciones gráficas, completa la siguiente tabla.</p> <p>a) $f(x) = x$ b) $f(x) = -x$ c) $g(x) = \frac{x}{2} + 1$ d) $h(x) = -3x + 1$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Gráfica</th> <th colspan="6">Propiedades</th> </tr> <tr> <th>Dominio</th> <th>Rango</th> <th>Creciente o decreciente</th> <th>Continua o discontinua</th> <th>Par o impar</th> <th>Simétrica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>\mathcal{R}</td> <td>\mathcal{R}</td> <td>Decreciente en todo \mathcal{R}</td> <td>Continua</td> <td>Ímpar</td> <td>Respecto al origen</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Gráfica	Propiedades						Dominio	Rango	Creciente o decreciente	Continua o discontinua	Par o impar	Simétrica	a)							b)	\mathcal{R}	\mathcal{R}	Decreciente en todo \mathcal{R}	Continua	Ímpar	Respecto al origen	c)							d)										<p>Estudio independiente: 120 min.</p>
		Gráfica		Propiedades																																											
Dominio	Rango		Creciente o decreciente	Continua o discontinua	Par o impar	Simétrica																																									
a)																																															
b)	\mathcal{R}	\mathcal{R}	Decreciente en todo \mathcal{R}	Continua	Ímpar	Respecto al origen																																									
c)																																															
d)																																															
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos				Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo																																						

UAP

Docente

Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre la gráfica de una función de variable real. Identifica los conceptos clave. Consulta le <i>ejemplo formativo 4.1</i> y <i>4.2</i> sobre las propiedades de las funciones algebraicas.</p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	<p>Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.</p>				<p>Mediación docente: 5 min.</p>
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 4.1</i> oportuna y específica.	<p>Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.</p>	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación/ Guía de observación	Notas de clase	<p>Mediación docente: 40 min.</p>
Cierre						
Fomenta la autoevaluación.	<p>Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 4.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 4. Responde con honestidad a la evaluación de cada</p>	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 4.1.</i>	<p>Mediación docente: 15 min.</p>	

UAP Docente

		uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).				
	Fomenta la coevaluación entre pares.	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 4.1</i></p> <p>Coevaluación para el aprendizaje</p> <p>Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 4, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
	Trabajo extraclase					
Indica concluir la <i>evaluación formativa 4.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 4.1</i>					Estudio independiente: 60 min.

UAP

Docente

Progresión de aprendizaje 5. El límite de una función de variable real

UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 5	Conceptualiza el límite de una función de variable real como una herramienta matemática que permite comprender el comportamiento local de la gráfica de una función.			
Categoría	Subcategorías	Aprendizaje de trayectoria	Meta de aprendizaje	
C1 Procedural.	S1 Elementos aritmético-algebraicos.	Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.	M1-C1 Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.	
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo. S3 Pensamiento formal.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).	M2-C2 Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.	
C4 Interacción y lenguaje matemático.	S1 Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico. S2 Negociación de significados.	Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M1-C4 Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.	

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 5 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 5 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.

UAP

Docente

<p>Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 5.1.</i></p> <p><i>Evaluación diagnóstica 5.1.</i></p> <p>1. Dada la función $h(x) = x^2 - 2x + 1$, ¿cuál es el valor de $h(3)$?</p> <p>a) 2 b) 4 c) 7 d) 9</p> <p>2. ¿Cuál es la factorización de $x^2 - 16$?</p> <p>a) $(x - 4)(x - 4)$ b) $(x + 8)(x - 2)$ c) $(x + 4)(x - 4)$ d) $(x + 16)(x - 1)$</p>	<p>Diagnóstica-formativa / Autoevaluación</p>	<p>Observación / Guía de observación</p>	<p><i>Evaluación diagnóstica 5.1.</i></p>	
Desarrollo					
<p>Contextualiza el concepto de límite de una función y lo calcula por métodos numéricos y gráfico.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>				
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 5.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos sobre el cálculo de límites usando las propiedades de los límites.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 5.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 5.1.</i></p> <p>Calcula los siguientes límites aplicando las propiedades de los límites.</p> <p>1. Determina $\lim_{x \rightarrow 4} 3$.</p> <p>Resolución</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 4} 3 = 3$ por la propiedad 1</p> <p>2. Determina $\lim_{x \rightarrow 0} 2x$.</p>	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación / Guía de observación</p>	<p><i>Participación en clase y notas de clase</i></p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>
Cierre					
<p>Recapitula sobre el cálculo de límites usando las propiedades de los límites.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Expresan dudas sobre el cálculo de límites usando las propiedades de los límites.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación / Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>
Trabajo extraclase					

UAP

Docente

	<p>Indica realizar la <i>evaluación formativa 5.1.</i></p>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>Evaluación formativa 5.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 5.1.</i></p> <p>1. Calcula los siguientes límites (si existen) usando aproximaciones por la izquierda y por la derecha.</p> <p>a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1}$</p> <table border="1" data-bbox="531 444 1171 505"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>0.4</td> <td>0.7</td> <td>0.9</td> <td>0.99</td> <td>0.999</td> <td>1</td> <td>1.001</td> <td>1.01</td> <td>1.1</td> <td>1.2</td> <td>1.6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>El $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.</p> <p>b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x}{x^2-4}$</p> <table border="1" data-bbox="531 602 1171 662"> <tr> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>¿A qué conclusión llegas sobre el $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x}{x^2-4}$?</p> <p>c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x}}{x^2-9}$</p> <table border="1" data-bbox="531 756 1171 786"> <tr> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	0	0.4	0.7	0.9	0.99	0.999	1	1.001	1.01	1.1	1.2	1.6	2	f(x)														x							-2							f(x)														x							0										<p>Estudio independiente: 120 min.</p>
x	0	0.4	0.7	0.9	0.99	0.999	1	1.001	1.01	1.1	1.2	1.6	2																																																															
f(x)																																																																												
x							-2																																																																					
f(x)																																																																												
x							0																																																																					
<p>Sesión</p>	<p>Rol del docente / Recursos</p>	<p>Rol del estudiante / Recursos</p>	<p>Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?</p>	<p>Técnica de evaluación / instrumento</p>	<p>Evidencia de aprendizaje</p>	<p>Tiempo</p>																																																																						
<p>Autoestudio</p>		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre el límite de una función de variable real. Consulta los <i>ejemplos formativos 5.1, 5.2 y 5.3</i> sobre el cálculo de límites usando métodos numéricos, por factorización y por racionalización respectivamente.</p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>																																																																						
<p>Sesión</p>	<p>Rol del docente / Recursos</p>	<p>Rol del estudiante / Recursos</p>	<p>Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?</p>	<p>Técnica de evaluación / instrumento</p>	<p>Evidencia de aprendizaje</p>	<p>Tiempo</p>																																																																						

UAP

Docente

Apertura							
Asesorías personalizadas o por equipo	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				Mediación docente: 5 min.	
	Desarrollo						
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 5.1</i> oportuna y específica.	Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación / Guía de observación	Notas de clase		Mediación docente: 40 min.
	Cierre						
	Fomenta la autoevaluación.	Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 5.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 5. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación / Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 5.1.</i>		Mediación docente: 15 min.
	Fomenta la coevaluación entre pares.	Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 5.1</i> Coevaluación para el aprendizaje Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 5, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).					
Trabajo extraclase							

UAP

Docente

	Indica concluir la <i>evaluación formativa 5.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 5.1</i>				Estudio independiente: 60 min.
--	--	---	--	--	--	--

UAP _____ Docente _____

Progresión de aprendizaje 6. Funciones continuas

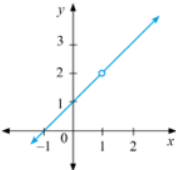
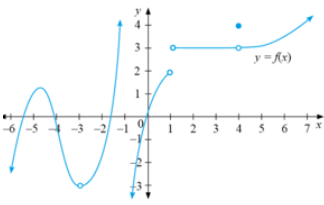
UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 6	Identifica y contextualiza la continuidad de funciones utilizadas en la modelación de situaciones y fenómenos y hace un estudio, utilizando el concepto de límite, de las implicaciones de la continuidad de una función tanto dentro del desarrollo matemático mismo, como de sus aplicaciones en la modelación.			

Categorías	Subcategorías	Aprendizajes de trayectoria	Metas de aprendizaje
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana.)	M1-C2 Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.
C4 Interacción y lenguaje matemático.	S3 Ambiente matemático de comunicación.	Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M2-C4 Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 6 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 6 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.

UAP

Docente

	<p>Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 6.1.</i></p> <p><i>Evaluación diagnóstica 6.1.</i></p> <p>Analiza y selecciona la opción correcta en cada pregunta.</p> <ol style="list-style-type: none"> El valor de $f(x) = \frac{3}{x}$ para $x = 0$ es: <ol style="list-style-type: none"> 0 1 3 No definida El valor de $f(x) = \frac{x}{x+5}$ para $x = 0$ es: <ol style="list-style-type: none"> 0 1/5 5 No definida El valor de $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$ para $x = 2$ es: <ol style="list-style-type: none"> 0 1 2 No definida El $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1}$ es: <ol style="list-style-type: none"> 0 1 2 No existe ¿En qué punto la gráfica de $f(x)$ no es continua?  <ol style="list-style-type: none"> (-1, 0) (0, 1) (1, 2) (2, 3) 	<p>Diagnóstica-formativa / Autoevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Evaluación diagnóstica 6.1.</i></p>	
Desarrollo						
	<p>Explica el concepto de la continuidad en un punto.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>				
	<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 1.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 1.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 1.1.</i></p> <p>La función $f(x)$ presenta discontinuidades en los siguientes valores de x:</p>  <ul style="list-style-type: none"> Es no continua en la coordenada (-3, -3), presenta una discontinuidad (hueco). Es no continua para $x = -1$, presenta una discontinuidad de salto infinito. Es no continua para $x = 1$, presenta una discontinuidad de salto finito. Es no continua para $x = 4$, presenta un hueco con un punto desplazado hacia arriba, es decir, una discontinuidad (hueco). 	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Participación en clase y notas de clase</i></p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>

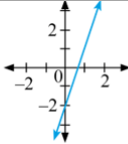
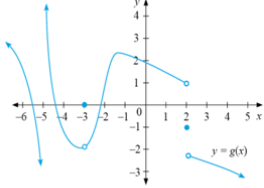
UAP

Docente

<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 1.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 1.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 1.1.</i></p> <p>1. Determina mediante la definición de continuidad, si las siguientes funciones son continuas en el valor de x dado.</p> <p>a) $f(x) = x$ en $x = 0$.</p> <p>b) $h(x) = \sqrt{2x + 5}$ en $x = -1$.</p> <p>c) $g(x) = \frac{1}{x}$ en $x = 0$.</p> <p>Resolución</p> <p>a) $f(x) = x$ en $x = 0$.</p> <p>Verifica si se satisfacen las tres condiciones de continuidad en un punto.</p> <p>i) $f(0) = 0$. La función está definida en $x = 0$.</p> <p>ii) $\lim_{x \rightarrow 0} x = 0$. El $\lim_{x \rightarrow 0} x$ existe.</p> <p>iii) $\lim_{x \rightarrow 0} x = f(0) = 0$.</p> <p>Por lo tanto, la función $f(x) = x$ es continua en la coordenada $(0,0)$.</p> <p>b) $h(x) = \sqrt{2x + 5}$ en $x = -1$.</p> <p>Verifica si se satisfacen las tres condiciones de continuidad en un punto.</p> <p>i) $h(-1) = \sqrt{2(-1) + 5} = \sqrt{-2 + 5} = \sqrt{3}$. La función está definida en $x = -1$.</p> <p>ii) $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{2x + 5} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow -1} (2x + 5)} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow -1} 2x + \lim_{x \rightarrow -1} 5} = \sqrt{2(-1) + 5} = \sqrt{3}$.</p> <p>El $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{2x + 5}$ existe.</p> <p>iii) $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{2x + 5} = f(-1) = \sqrt{3}$.</p> <p>Por lo tanto, la función $f(x) = \sqrt{2x + 5}$ es continua en la coordenada $(-1, \sqrt{3})$.</p> <p>c) $g(x) = \frac{1}{x}$ en $x = 0$.</p> <p>Verifica si se satisfacen las tres condiciones de continuidad en un punto.</p> <p>i) $g(0) = \frac{1}{0}$. La función no está definida en $x = 0$.</p> <p>Dado que $g(0)$ no está definida, la función es no continua en $x = 0$.</p>						
	Cierre						
	<p>Recapitula sobre la continuidad en un punto.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Comentan sobre la continuidad en un punto.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>	
	Trabajo extraclase						
<p>Indica realizar la <i>evaluación formativa 6.1.</i></p>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 6.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 6.1.</i></p>				<p>Estudio independiente: 120 min.</p>		

UAP

Docente

		<p>1. Sea $f(x) = 3x - 2$, la función representada en la gráfica de la derecha.</p>  <p>a) ¿La función dada es continua? _____. ¿Por qué? _____</p> <p>b) ¿La función está definida para $x = 4$? _____</p> <p>c) ¿La función es continua para cualquier valor de x? _____</p> <p>2. Lee y contesta lo que se te indica, apoyándote en la siguiente representación gráfica.</p>  <p>a) Escribe una coordenada en la que consideres que la función es continua. _____</p> <p>b) ¿La función es continua en el punto $(-1, 2)$? _____</p> <p>c) ¿La función tiene una discontinuidad de salto finito para $x = -5$? _____</p> <p>d) ¿Qué tipo de discontinuidad presenta la función en $(-3, -2)$? _____</p> <p>e) ¿Para qué valor de x la función presenta una discontinuidad de salto finito? _____</p> <p>3. Determina mediante la definición de continuidad en un punto, si las siguientes funciones son continuas en el valor de x dado.</p> <p>a) $f(x) = x^2 + 2x + 1$, para $x = 3$.</p> <p>i) $f(3) =$ _____. La función _____ está definida para $x = 3$.</p> <p>ii) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) =$ _____. El $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ _____.</p> <p>iii) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ _____ $f(3)$.</p> <p>Por lo tanto, la función es _____ en la coordenada _____.</p> <p>b) $g(x) = \sqrt{x + 3}$ para $x = -1$.</p> <p>c) $h(t) = \frac{\sqrt{t} - 2}{t - 4}$ para $t = 1, 4$.</p> <p>d) $f(x) = \frac{x - 4}{x - 2}$ para $x = -2, 0, 2, 4$.</p> <p>e) $g(x) = \frac{x - 1}{x^2 - 1}$ para $x = -1, 1, 5$.</p>				
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo

UAP

Docente

Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre funciones continuas. Identifica los conceptos clave. Consulta los <i>ejemplos formativos 6.1 y 6.2.</i></p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>	
	Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura						
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	<p>Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.</p>					<p>Mediación docente: 5 min.</p>
	Desarrollo						
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 6.1</i> oportuna y específica.	<p>Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.</p>	<p>Formativa / Autoevaluación y coevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Notas de clase</p>	<p>Mediación docente: 40 min.</p>	
Cierre							
Fomenta la autoevaluación.	<p>Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 6.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 6. Responde con honestidad a la evaluación de</p>	<p>Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Autoevaluación y coevaluación 6.1.</i></p>	<p>Mediación docente: 15 min.</p>		

UAP

Docente

	<p>cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
<p>Fomenta la coevaluación entre pares.</p>	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 6.1</i></p> <p>Coevaluación para el aprendizaje</p> <p>Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 6, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
Trabajo extraclase					
<p>Indica concluir la <i>evaluación formativa 6.1</i></p>	<p>Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 6.1</i></p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>

UAP

Docente

Progresión de aprendizaje 7. La definición de derivada

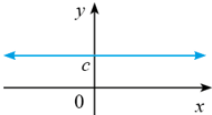
UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 7	Interpreta, a partir de integrar diferentes perspectivas y métodos, el concepto central del cálculo diferencial, “la derivada”, de forma intuitiva e intenta dar una definición formal, así como la búsqueda heurística para encontrar la derivada de la función constante, lineal y algunas funciones polinomiales.			

Categorías	Subcategorías	Aprendizajes de trayectoria	Metas de aprendizaje
C1 Procedural.	S2 Elementos geométricos. S3 Elementos variacionales.	Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.	M3-C1 Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana.)	M2-C2 Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 7 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 7 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.

UAP

Docente

<p>Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 7.1.</i></p> <p><i>Evaluación diagnóstica 7.1.</i></p> <p>Analiza y selecciona la opción correcta en cada pregunta.</p> <p>1. ¿Cuál es el resultado de desarrollar $(3a + 2b)^2$?</p> <p>a) $3a^2 + 2b^2$ b) $9a^2 + 12ab + 4b^2$ c) $9a^2 + 4b^2$</p> <p>2. Sea $f(x) = x^2$ el valor de $f(x + h)$ es:</p> <p>a) $x^2 + h$ b) $x^2 + 2xh + h^2$ c) $x^2 + h^2$</p> <p>3. ¿Cuál es el valor de la pendiente m de una recta que pasa por los puntos $P_1 (-3, -5)$ y $P_2 (2, 10)$?</p> <p>a) $m = -5$ b) $m = 3$ c) $m = -1$</p> <p>4. Determina el valor de $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-4}{x^2-9x+20}$</p> <p>a) 1 b) 0 c) No existe</p> <p>5. ¿Para qué valor de x la función $f(x) = \frac{x+3}{x^2-x-12}$ es discontinua?</p> <p>a) -3 b) -4 c) 4</p>	<p>Diagnóstica-formativa / Autoevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Evaluación diagnóstica 7.1.</i></p>	
Desarrollo					
<p>Explica la definición de derivada.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>				
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 7.3.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos sobre la definición de derivada.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 7.3.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 7.3.</i></p> <p>1. Calcula la derivada de las siguientes funciones.</p> <p>a) $f(x) = c$, donde c es una constante.</p> <p>Resolución</p> <p>1. $f(c + h) = c$</p> <p>2. $f(c + h) - f(c) = c - c = 0$</p> <p>3. $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \frac{0}{h} = 0$</p> <p>4. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} = 0$</p> <p>La derivada de una función constante es cero. Es decir, si $f(x) = c$, donde c es una constante, entonces $f'(x) = 0$.</p> <p>Esto lo puedes observar en la gráfica de la figura a la derecha, donde la curva es una recta paralela al eje x. Al no tener inclinación respecto a dicho eje, la pendiente de dicha recta es cero.</p> 	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Participación en clase</i></p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>
Cierre					

UAP

Docente

	Recapitula sobre la definición de derivada.	Trabajo en plenaria: Plantean sus dudas sobre la definición de derivada.	Formativa / heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	Participación en clase	Mediación docente: 10 min.
Trabajo extraclase						
	Indica realizar la <i>evaluación formativa 7.1.</i>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 7.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 7.1.</i></p> <p>1. Una partícula se mueve a lo largo de una línea recta con la ecuación de movimiento $f(t) = t^2 - 2t + 1$ medida en metros y t en segundos. Calcula la velocidad cuando $t_0 = 2$ segundos.</p> <p>Resolución</p> $f(2+h) = \underline{\hspace{2cm}}$ $f(2) = \underline{\hspace{2cm}}$ $f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \dots$ <p>La velocidad en el instante $t_0 = 2$ segundos es igual a $\underline{\hspace{2cm}}$.</p> <p>2. Calcula la derivada de las siguientes funciones utilizando la definición:</p> <p>a) $f(x) = 5x + 6$ b) $f(x) = x^2 + 6x$ c) $f(x) = 2x^3$</p> <p>3. Calcula la pendiente de la recta tangente a la curva en los valores dados:</p> <p>a) $h(t) = 5t - 5$ en $t_0 = 1$. b) $v(t) = 2t^2 + 2t - 4$ en $t_0 = 0$.</p> <p>3. Encuentra la pendiente de la recta tangente en el punto dado para las siguientes funciones:</p> <p>a) $f(x) = 8x + 4$ en el punto $(-1, 4)$ b) $f(x) = x^2 - 3x + 6$ en el punto $(2, 4)$</p>				Estudio independiente: 120 min.
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo

UAP

Docente

Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre la definición de derivada. Identifica los conceptos clave. Consulta los <i>ejemplos formativos 7.1, 7.2 y 7.3.</i></p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	<p>Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.</p>				<p>Mediación docente: 5 min.</p>
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 7.1</i> oportuna y específica.	<p>Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.</p>	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación/ Guía de observación	Notas de clase	<p>Mediación docente: 40 min.</p>
Cierre						
Fomenta la autoevaluación.	<p>Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 7.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 7. Responde con honestidad a la evaluación de cada</p>	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 7.1.</i>	<p>Mediación docente: 15 min.</p>	

UAP

Docente

	uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).				
Fomenta la coevaluación entre pares.	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 7.1</i></p> <p>Coevaluación para el aprendizaje</p> <p>Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 7, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
Trabajo extraclase					
Indica concluir la <i>evaluación formativa 7.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 7.1</i>				Estudio independiente: 60 min.

UAP

Docente

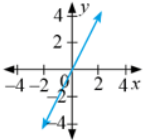
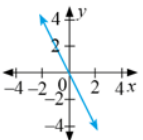
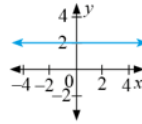
Progresión de aprendizaje 8. Reglas básicas de derivación

UAC	Pensamiento matemático III		Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 8	Encuentra de manera heurística algunas reglas de derivación como la regla de la suma, la regla del producto, la regla del cociente y la regla de la cadena y las aplica en algunos ejemplos.				
Categoría	Subcategorías	Aprendizaje de trayectoria	Metas de aprendizaje		
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo. S3 Pensamiento formal.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).	M3-C2 Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.		
C3 Solución de problemas y modelación.	S3 Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M2-C3 Construye un modelo matemático, identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.		

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 8 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 8 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.

UAP

Docente

<p>Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 8.1.</i></p> <p><i>Evaluación diagnóstica 8.1.</i></p> <p>1. Selecciona la gráfica que se corresponde con la derivada de la función $f(x) = -x^2$.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>2. Selecciona la respuesta correcta. La derivada de $f(x) = 4x^3 - 1$ es: a) $12x^2 - 1$ b) $12x^2$ c) $4x^3$</p> <p>3. Completa la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="646 683 1115 849"> <thead> <tr> <th>Función</th> <th>Derivada</th> <th>$f'(-3)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$f(x) = 7$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(x) = \frac{1}{2}x$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(x) = \frac{3}{4}x^4$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Función	Derivada	$f'(-3)$	$f(x) = 7$			$f(x) = \frac{1}{2}x$			$f(x) = \frac{3}{4}x^4$			<p>Diagnóstica-formativa / Autoevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Evaluación diagnóstica 8.1.</i></p>	
Función	Derivada	$f'(-3)$															
$f(x) = 7$																	
$f(x) = \frac{1}{2}x$																	
$f(x) = \frac{3}{4}x^4$																	
Desarrollo																	
<p>Explica las reglas básicas de derivación.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>																
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 8.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 8.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 8.1.</i></p> <p>1. Calcula la derivada de las siguientes funciones.</p> <p>a) Si $f(x) = 7x^3$, entonces $f'(x) = 7(x^3)' = 7(3x^2) = 21x^2$</p> <p>b) Si $f(x) = -5x$, entonces $f'(x) = -5(x)' = -5(1) = -5$</p> <p>c) Si $f(x) = \frac{1}{2} \sin x$, entonces $f'(x) = \frac{1}{2}(\sin x)' = \frac{1}{2} \cos x$</p> <p>d) Si $f(x) = 3 \ln x$, entonces $f'(x) = 3(\ln x)' = \frac{3}{x}$</p>	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Participación en clase</i></p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>												
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 8.2.</i></p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 8.2.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 8.2.</i></p>																

UAP

Docente

<p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>1. Sea $f(x) = x^7 + 3x^4 - 2x^2 + 4x - 3$. Halla $f'(x)$. Aplica las reglas estudiadas. $f'(x) = (x^7)' + 3(x^4)' - 2(x^2)' + 4(x)' - (3)' = 7x^6 + 12x^3 - 4x + 4$</p>				
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 8.3</i>. Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 8.3</i>. <i>Ejemplo formativo 8.3.</i> 1. Halla la derivada de las siguientes funciones aplicando la regla del producto. a) $f(x) = x^5 \cdot x^3$ b) $f(x) = (x - 3)\text{sen } x$ c) $g(x) = e^x \cos x$ d) $h(x) = (x^2 + 1) \ln x$ Resolución a) $f'(x) = [x^5 \cdot x^3]' = (x^5)'x^3 + x^5(x^3)' = 5x^4 \cdot x^3 + x^5 \cdot 3x^2 = 5x^7 + 3x^7 = 8x^7$ b) $f'(x) = (x - 3)'\text{sen } x + (x - 3)(\text{sen } x)' = (1)\text{sen } x + (x - 3) \cos x = \text{sen } x + (x - 3) \cos x$ c) $g'(x) = (e^x)'\cos x + e^x(\cos x)' = e^x \cos x + e^x(-\text{sen } x) = e^x \cos x - e^x \text{sen } x = e^x(\cos x - \text{sen } x)$ d) $h'(x) = (x^2 + 1)'\ln x + (x^2 + 1)(\ln x)' = (2x)\ln x + (x^2 + 1)\frac{1}{x} = 2x \ln x + \frac{x^2 + 1}{x} = 2x \ln x + x + \frac{1}{x}$</p>				
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 8.4</i>. Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 8.4</i>. <i>Ejemplo formativo 8.4.</i> 1. Calcula la derivada de las siguientes funciones. a) $g(x) = \frac{x-1}{x+1}$ b) $h(x) = \frac{3}{x-3}$ c) $f(x) = \frac{\text{sen } x}{\cos x}$ Resolución a) $g'(x) = \frac{(x-1)'(x+1) - (x-1)(x+1)'}{(x+1)^2} = \frac{(1)(x+1) - (x-1)(1)}{(x+1)^2} = \frac{x+1-x+1}{(x+1)^2} = \frac{2}{(x+1)^2}$ b) $h'(x) = \frac{(3)'(x-3) - 3(x-3)'}{(x-3)^2} = \frac{(0)(x-3) - 3(1)}{(x-3)^2} = \frac{-3}{(x-3)^2}$ c) $f'(x) = \frac{(\text{sen } x)'\cos x - \text{sen } x(\cos x)'}{(\cos x)^2} = \frac{\cos x \cos x - \text{sen } x(-\text{sen } x)}{(\cos x)^2} = \frac{\cos^2 x + \text{sen}^2 x}{(\cos x)^2} = \frac{1}{(\cos x)^2} = \sec^2 x$</p>				
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 8.5</i>.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 8.5</i>. <i>Ejemplo formativo 8.5.</i></p>				

UAP

Docente

<p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Ejemplo formativo 8.5</p> <p>1. Halla la derivada de las siguientes funciones. a) $f(x) = (2x + 3)^2$ b) $g(x) = e^{3x}$ c) $h(x) = \text{sen } 2x$</p> <p>Resolución</p> <p>a) Sea $f(x) = (g(x))^2$ y $g(x) = 2x + 3$ $f'(g(x)) = 2g(x)$ y $g'(x) = 2$ $(f \circ g)'(x) = f'[g(x)] = 2g(x) \cdot 2 = 2(2x + 3)2 = 4(2x + 3) = 8x + 12.$</p> <p>b) Sea $g(f(x)) = e^{f(x)}$ y $f(x) = 3x$ $g'(f(x)) = e^{f(x)}$ y $f'(x) = 3,$ $(g \circ f)'(x) = g'[f(x)] = e^{f(x)} \cdot 3 = 3e^{3x}$</p> <p>c) Sea $h(g(x)) = \text{sen } g(x)$ y $g(x) = 2x,$ $h'(x) = \cos g(x)$ y $g'(x) = 2,$ $(h \circ g)'(x) = h'[g(x)] = 2 \cos 2x$</p>																								
Cierre																									
<p>Recapitula sobre las fórmulas de derivación.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Preguntas dudas sobre el cálculo de derivadas aplicando las fórmulas de derivación.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>																				
Trabajo extraclase																									
<p>Indica realizar la evaluación formativa 8.1.</p>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la evaluación formativa 8.1.</p> <p>Evaluación formativa 8.1.</p> <p>1. Completa la siguiente tabla.</p> <table border="1" data-bbox="537 987 1226 1230"> <thead> <tr> <th>Función</th> <th>Regla de derivación</th> <th>Nombre de la regla</th> <th>Derivada de la función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$f(x) = 5x^2$</td> <td></td> <td></td> <td>$f'(x) = 10x$</td> </tr> <tr> <td>$f(x) = e^x \text{sen } x$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$y = (8x^2 - 3)^3$</td> <td>$f'(x) = F'(g(x)) \cdot g'(x)$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$y = \frac{4}{(6x - 2)}$</td> <td></td> <td>Derivada de un cociente</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Calcula la derivada de las siguientes funciones aplicando las reglas de derivación.</p>	Función	Regla de derivación	Nombre de la regla	Derivada de la función	$f(x) = 5x^2$			$f'(x) = 10x$	$f(x) = e^x \text{sen } x$				$y = (8x^2 - 3)^3$	$f'(x) = F'(g(x)) \cdot g'(x)$			$y = \frac{4}{(6x - 2)}$		Derivada de un cociente					<p>Estudio independiente: 120 min.</p>
Función	Regla de derivación	Nombre de la regla	Derivada de la función																						
$f(x) = 5x^2$			$f'(x) = 10x$																						
$f(x) = e^x \text{sen } x$																									
$y = (8x^2 - 3)^3$	$f'(x) = F'(g(x)) \cdot g'(x)$																								
$y = \frac{4}{(6x - 2)}$		Derivada de un cociente																							

UAP

Docente

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Autoestudio		Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre las fórmulas de derivación. Consulta los <i>ejemplos formativos 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, y 8.5.</i>				Estudio independiente: 60 min.
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				Mediación docente: 5 min.
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 8.1</i> oportuna y específica.	Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación/ Guía de observación	Notas de clase	Mediación docente: 40 min.
Cierre						
Fomenta la autoevaluación.	Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 8.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 8.1.</i>	Mediación docente: 15 min.	

UAP

Docente

	<p>Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 8. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
<p>Fomenta la coevaluación entre pares.</p>	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 8.1</i></p> <p>Coevaluación para el aprendizaje</p> <p>Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 8, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
Trabajo extraclase					
<p>Indica concluir la <i>evaluación formativa 8.1</i></p>	<p>Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 8.1</i></p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>

UAP

Docente

Progresión de aprendizaje 9. El concepto de la derivada como razón de cambio instantánea

UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 9	Selecciona una problemática en la que el cambio sea un factor fundamental en su estudio para aplicar el concepto de la derivada como razón de cambio instantánea.			
Categoría	Subcategorías	Aprendizaje de trayectoria	Metas de aprendizaje	

C3 Solución de problemas y modelación.

S2 Construcción de modelos.

Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.

M2-C3 Construye un modelo matemático, identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales grupales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 9 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 9 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.
Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.	Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 9.1.</i>	Diagnóstica-formativa / Autoevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Evaluación diagnóstica 9.1.</i>		

UAP

Docente

		<p>1. Analiza los enunciados siguientes y escribe en el paréntesis la letra que corresponde a la respuesta correcta:</p> <p>I. Concepto que describe el valor numérico al cual se aproxima una función a medida que la variable independiente se aproxima por ambos lados a un valor dado. ()</p> <p>a) Valor de la función b) Ordenada al origen c) Límite de la función d) Ceros de la función</p> <p>II. Representación matemática de una razón de cambio promedio. ()</p> <p>a) $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ b) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ c) $y = f(x)$ d) $\frac{dy}{dx}$</p> <p>III. Representación matemática de una razón de cambio instantánea. ()</p> <p>a) $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ b) $\Delta y = y_2 - y_1$ c) $y = f(x)$ d) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$</p> <p>IV. Expresión que define la derivada de la función $y = f(x)$. ()</p> <p>a) $y = x^2 - 1$ b) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ c) $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ d) $f(x) = 3x + 1$</p> <p>2. Analiza y selecciona la opción correcta en cada pregunta.</p> <p>I. ¿Cuál es la interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto dado?</p> <p>a) La pendiente de la recta tangente a la curva en ese punto. b) El área bajo la curva en ese punto. c) El valor máximo de la función en ese punto. d) La recta que corta en dos puntos a la gráfica de la función.</p> <p>II. ¿Porque es importante calcular la razón de cambio instantánea en problemas de aplicación?</p> <p>a) Para obtener una estimación aproximada de la razón de cambio.</p>				
Desarrollo						
	<p>Conecta la derivada en un punto con la pendiente de la recta tangente.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>				
	<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 9.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos sobre el concepto de la derivada como razón de cambio instantánea.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 9.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 9.1.</i></p>	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación y notas de clase</p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>

UAP

Docente

		<p>1. Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba y su trayectoria está dada por la función de desplazamiento $s(t) = -4.9t^2 + 36t$, donde $s(t)$ esta medido en metros y t en segundos. Calcula.</p> <p>a) La velocidad y la aceleración en los instantes de tiempo $t = 2$ y $t = 4$ (segundos). b) La altura máxima alcanzada. c) El tiempo t que tarda en caer al suelo y la velocidad de su caída.</p> <p>Resolución</p> <p>Datos: la función que representa el desplazamiento vertical de la piedra es</p> $s(t) = -4.9t^2 + 36t$ <p>El problema involucra la velocidad y aceleración como razones de cambio instantáneas a partir de la función desplazamiento $s(t)$.</p> <p>La velocidad es $v_i(t) = \frac{ds}{dt}$ o $v_i(t) = \frac{d}{dt}s(t)$</p> <p>La aceleración es $a(t) = \frac{dv}{dt}$ o $a(t) = \frac{d}{dt}v_i(t)$ o $a(t) = \frac{d^2}{dt^2}s(t)$</p> <p>a) La velocidad y la aceleración en los instantes de tiempo $t = 2$ y $t = 4$ (segundos).</p> $v_i(t) = \frac{d}{dt}s(t) = \frac{d}{dt}(-4.9t^2 + 36t) = -4.9(2t) + 36 = -9.8t + 36$ <p>La ecuación o función de la velocidad es $v_i(t) = -9.8t + 36$ m/s</p> $a(t) = \frac{d}{dt}v_i(t) = \frac{d}{dt}(-9.8t + 36) = -9.8$ <p>La ecuación o función de la aceleración es $a(t) = -9.8$ m/s². La aceleración es una constante (la gravedad).</p>				
Cierre						
<p>Recapitula sobre el concepto de la derivada como razón de cambio instantánea.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Preguntan dudas sobre el concepto de la derivada como razón de cambio instantánea.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>	
Trabajo extraclase						
<p>Indica realizar la <i>evaluación formativa 9.1.</i></p>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 9.1.</i> <i>Evaluación formativa 9.1.</i></p>				<p>Estudio independiente: 120 min.</p>	

UAP

Docente

		<ol style="list-style-type: none"> Dadas las siguientes funciones, determina la pendiente de la recta tangente a la gráfica en los puntos indicados en cada caso e interpreta el resultado obtenido. <ol style="list-style-type: none"> $f(x) = x^3 - 4$, en $x_0 = 1$ $s(t) = 4t - t^2$, en $t_0 = 2$. Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $y = x^3 + 1$, en el punto $P(1, 4)$ y representa gráficamente esta situación. En un experimento, la posición de una partícula que viaja a gran velocidad en una recta horizontal se puede determinar por medio de la ecuación $s(t) = t^4 - 6t^3 + 12t^2 - 10t + 5$ Determina la posición, la velocidad y la aceleración de dicha partícula, cuando han transcurrido tres segundos. Un tanque cilíndrico se está vaciando a una razón constante de 2 litros por minuto. El radio del tanque es de 1 metro y la altura inicial del líquido es de 3 metros. Encuentra la razón de cambio del nivel del líquido en el tanque en función del tiempo. Un cultivo de bacterias varía con relación al tiempo de acuerdo con la expresión $N(t) = 100 + 15t - t^2$. <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la velocidad de crecimiento en el instante $t = 10$ min? Interpreta el resultado obtenido. Dada la función $f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x$, determina: <ol style="list-style-type: none"> La ecuación que representa la pendiente. Los valores de x para los cuales la pendiente es cero. Traza la gráfica de la función con ayuda de un graficador e interpreta el inciso b). 				
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre el concepto de la derivada como razón de cambio instantánea.</p> <p>Identifica los conceptos clave.</p> <p>Consulta los <i>ejemplos formativos</i> 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 y 9.5.</p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo

UAP

Docente

				¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?		
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				Mediación docente: 5 min.
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 9.1</i> oportuna y específica.	Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación/ Guía de observación	Notas de clase	Mediación docente: 40 min.
	Cierre					
Fomenta la autoevaluación.	Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 9.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 9. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 9.1.</i>	Mediación docente: 15 min.	
Fomenta la coevaluación entre pares.	Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 9.1</i> Coevaluación para el aprendizaje Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 9, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los					

UAP

Docente

		criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).				
	Trabajo extraclase					
	Indica concluir la <i>evaluación formativa 9.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 9.1</i>				Estudio independiente: 60 min.

UAP

Docente

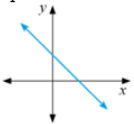
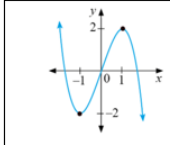
Progresión de aprendizaje 10. Aplicación de la derivada al análisis y graficación de funciones

UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 10	Explica y socializa el papel de la derivada para analizar una función (donde crece/decrece, máximo/mínimos locales, concavidades) y traza su gráfica.			
Categorías	Subcategorías	Aprendizajes de trayectoria	Metas de aprendizaje	
C1 Procedural.	S3 Elementos variacionales.	Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.	M3-C1 Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.	
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S3 Pensamiento formal.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana.)	M4-C2 Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.	
C4 Interacción y lenguaje matemático.	S1 Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico. S3 Ambiente matemático de comunicación.	Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M2-C4 Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.	

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías grupales presenciales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 10 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 10 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.

UAP

Docente

<p>Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 10.1.</i></p> <p><i>Evaluación diagnóstica 10.1.</i></p> <p>1. A partir de la siguiente gráfica identifica si la pendiente es mayor, igual o menor que cero.</p>  <p>a) $m > 0$ b) $m < 0$ c) $m = 0$</p> <p>2. Identifica si las siguientes propiedades de la gráfica son falsas o verdaderas.</p>  <table border="1" data-bbox="663 561 1108 704"> <thead> <tr> <th>Propiedad</th> <th>V</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creciente en $(-1, 1)$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(1) = 2$ es un valor mínimo local en $x = 1$.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiene un punto de inflexión $(0, 0)$.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Es cóncava hacia arriba en $(0, \infty)$.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. La derivada de la función $f(x) = 2x^3 + 2x$ es: a) $f'(x) = 5x + 2$ b) $f'(x) = 3x + 1$ c) $f'(x) = 6x^2 + 2$ d) $f'(x) = 3x^2 + 1$</p>	Propiedad	V	F	Creciente en $(-1, 1)$			$f(1) = 2$ es un valor mínimo local en $x = 1$.			Tiene un punto de inflexión $(0, 0)$.			Es cóncava hacia arriba en $(0, \infty)$.			<p>Diagnóstica-formativa / Autoevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Evaluación diagnóstica 10.1.</i></p>	
Propiedad	V	F																		
Creciente en $(-1, 1)$																				
$f(1) = 2$ es un valor mínimo local en $x = 1$.																				
Tiene un punto de inflexión $(0, 0)$.																				
Es cóncava hacia arriba en $(0, \infty)$.																				
Desarrollo																				
<p>Conecta la monotonía de una función con el signo de la primera derivada, así como la concavidad con el signo de la segunda derivada.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>															
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 10.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 10.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 10.1.</i></p>																			

UAP

Docente

		<p>1. Determina los intervalos en donde la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ es creciente o decreciente mediante el teorema de la monotonía.</p> <p>Resolución: Paso 1. Deriva $f(x)$, $f'(x) = 3x^2 - 6x$. Paso 2. Iguala la derivada a cero y resuelve la ecuación. $f'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 3x(x - 2) = 0 \Rightarrow 3x = 0 \vee x - 2 = 0 \Rightarrow x = 0 \vee x = 2$</p> <p>Los valores críticos son $x = 0$ y $x = 2$.</p> <p>Paso 3. Divide el dominio de la función en intervalos: $(-\infty, 0)$, $(0, 2)$ y $(2, +\infty)$.</p> <p>Paso 4. Elige un valor de prueba en cada intervalo y evalúa la derivada. Valores de prueba: $x = -1 \in (-\infty, 0)$, $x = 1 \in (0, 2)$ y $x = 3 \in (2, +\infty)$. Derivada de f: $f'(x) = 3x^2 - 6x$.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Signo de f' +</td> <td style="text-align: center;">Signo de f' -</td> <td style="text-align: center;">Signo de f' +</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f'(-1) = 3(-1)^2 - 6(-1)$ $f'(-1) = 3 + 6$ $f'(-1) = 9 > 0$</td> <td style="text-align: center;">$f'(1) = 3(1)^2 - 6(1)$ $f'(1) = 3 - 6$ $f'(1) = -3 < 0$</td> <td style="text-align: center;">$f'(3) = 3(3)^2 - 6(3)$ $f'(3) = 27 - 18$ $f'(3) = 9 > 0$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> \leftarrow $-\infty$ $f(x)$ es creciente 0 $f(x)$ es decreciente 2 $f(x)$ es creciente $+\infty$ \rightarrow </p> <p>El proceso anterior lo podemos resumir en la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Intervalo de prueba</th> <th>Valor de prueba</th> <th>Signo f'</th> <th>Monotonía de f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$(-\infty, 0)$</td> <td>$x = -1$</td> <td>$f'(-1) = 9 > 0$</td> <td>Creciente</td> </tr> <tr> <td>$(0, 2)$</td> <td>$x = 1$</td> <td>$f'(1) = -3 < 0$</td> <td>Decreciente</td> </tr> <tr> <td>$(2, +\infty)$</td> <td>$x = 3$</td> <td>$f'(3) = 9 > 0$</td> <td>Creciente</td> </tr> </tbody> </table> <p>Paso 5. Concluye sobre los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f. Concluimos que $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ es creciente en $(-\infty, 0)$, es decreciente en $(0, 2)$ y creciente en $(2, +\infty)$.</p>	Signo de f' +	Signo de f' -	Signo de f' +	$f'(-1) = 3(-1)^2 - 6(-1)$ $f'(-1) = 3 + 6$ $f'(-1) = 9 > 0$	$f'(1) = 3(1)^2 - 6(1)$ $f'(1) = 3 - 6$ $f'(1) = -3 < 0$	$f'(3) = 3(3)^2 - 6(3)$ $f'(3) = 27 - 18$ $f'(3) = 9 > 0$	Intervalo de prueba	Valor de prueba	Signo f'	Monotonía de f	$(-\infty, 0)$	$x = -1$	$f'(-1) = 9 > 0$	Creciente	$(0, 2)$	$x = 1$	$f'(1) = -3 < 0$	Decreciente	$(2, +\infty)$	$x = 3$	$f'(3) = 9 > 0$	Creciente				
Signo de f' +	Signo de f' -	Signo de f' +																										
$f'(-1) = 3(-1)^2 - 6(-1)$ $f'(-1) = 3 + 6$ $f'(-1) = 9 > 0$	$f'(1) = 3(1)^2 - 6(1)$ $f'(1) = 3 - 6$ $f'(1) = -3 < 0$	$f'(3) = 3(3)^2 - 6(3)$ $f'(3) = 27 - 18$ $f'(3) = 9 > 0$																										
Intervalo de prueba	Valor de prueba	Signo f'	Monotonía de f																									
$(-\infty, 0)$	$x = -1$	$f'(-1) = 9 > 0$	Creciente																									
$(0, 2)$	$x = 1$	$f'(1) = -3 < 0$	Decreciente																									
$(2, +\infty)$	$x = 3$	$f'(3) = 9 > 0$	Creciente																									
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 10.2</i>.</p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>		<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 10.2</i>.</p> <p><i>Ejemplo formativo 10.2</i>.</p>																										

UAP Docente

		<p>Determina los máximos relativos y mínimos relativos de la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.</p> <p>Resolución Retomamos la tabla de paso 4 del Ejemplo formativo 10.1.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Intervalo de prueba</th> <th>Valor de prueba</th> <th>Signo de f'</th> <th>Monotonía</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$(-\infty, 0)$</td> <td>$x = -1$</td> <td>$f'(-1) = 9 > 0$</td> <td>Creciente</td> </tr> <tr> <td>$(0, 2)$</td> <td>$x = 1$</td> <td>$f'(1) = -3 < 0$</td> <td>Decreciente</td> </tr> <tr> <td>$(2, +\infty)$</td> <td>$x = 3$</td> <td>$f'(3) = 9 > 0$</td> <td>Creciente</td> </tr> </tbody> </table> <p>Con base a los resultados de la tabla anterior, concluye sobre los valores extremos relativos.</p> <p>De acuerdo con los resultados de la tabla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En $x = 0$, $f(x)$ tiene un valor máximo relativo y es $f(0) = (0)^3 - 3(0)^2 + 4 = 0 - 0 + 4 = 4$. • En $x = 2$, $f(x)$ tiene un valor mínimo relativo y es $f(2) = (2)^3 - 3(2)^2 + 4 = 8 - 12 + 4 = 0$ 	Intervalo de prueba	Valor de prueba	Signo de f'	Monotonía	$(-\infty, 0)$	$x = -1$	$f'(-1) = 9 > 0$	Creciente	$(0, 2)$	$x = 1$	$f'(1) = -3 < 0$	Decreciente	$(2, +\infty)$	$x = 3$	$f'(3) = 9 > 0$	Creciente			
Intervalo de prueba	Valor de prueba	Signo de f'	Monotonía																		
$(-\infty, 0)$	$x = -1$	$f'(-1) = 9 > 0$	Creciente																		
$(0, 2)$	$x = 1$	$f'(1) = -3 < 0$	Decreciente																		
$(2, +\infty)$	$x = 3$	$f'(3) = 9 > 0$	Creciente																		
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 10.3</i>.</p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 10.3</i>.</p> <p><i>Ejemplo formativo 10.3</i>.</p>																				

UAP

Docente

		<p>Dada la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$:</p> <p>a) Determina los intervalos de concavidad mediante el criterio de la segunda derivada para la concavidad.</p> <p>b) Determina el punto de inflexión.</p> <p>Resolución</p> <p>a) Determina los intervalos de concavidad mediante el criterio de la segunda derivada para la concavidad.</p> <p>Paso 1. Calcula $f''(x)$, $f'(x) = 3x^2 - 6x \Rightarrow f''(x) = 6x - 6$.</p> <p>Paso 2. Determina los valores de x para los cuales $f''(x) = 0$.</p> $f''(x) = 0 \Rightarrow 6x - 6 = 0 \Rightarrow 6x = 6 \Rightarrow x = 1$ <p>Paso 3. Establece los intervalos de prueba utilizando el valor crítico $x = 1$.</p> <p>Los intervalos de prueba son: $(-\infty, 1)$, $(1, +\infty)$.</p> <p>Paso 4. Determina el signo de $f''(x)$ en cada intervalo.</p> <table border="1" data-bbox="451 625 1123 706"> <thead> <tr> <th>Intervalo de prueba</th> <th>Valor de prueba</th> <th>Signo de f''</th> <th>Concavidad de f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$(-\infty, 1)$</td> <td>$x = 0$</td> <td>$f''(0) = 6(0) - 6 = -6 < 0$</td> <td>Cóncava hacia abajo</td> </tr> <tr> <td>$(1, +\infty)$</td> <td>$x = 2$</td> <td>$f''(2) = 6(2) - 6 = 6 > 0$</td> <td>Cóncava hacia arriba</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo con lo anterior, $f(x)$ es cóncava hacia arriba en el intervalo $(-\infty, 1)$ y cóncava hacia arriba en el intervalo $(1, +\infty)$.</p> <p>b) Determina el punto de inflexión.</p> <p>Dado que el sentido de la concavidad de la función f cambia alrededor de $x = 1$, podemos afirmar que en $x = 1$ hay un punto de inflexión.</p> $f(1) = (1)^3 - 3(1)^2 + 4 = 1 - 3 + 4 = 2$ <p>El punto de inflexión es $(1, 2)$.</p>	Intervalo de prueba	Valor de prueba	Signo de f''	Concavidad de f	$(-\infty, 1)$	$x = 0$	$f''(0) = 6(0) - 6 = -6 < 0$	Cóncava hacia abajo	$(1, +\infty)$	$x = 2$	$f''(2) = 6(2) - 6 = 6 > 0$	Cóncava hacia arriba				
Intervalo de prueba	Valor de prueba	Signo de f''	Concavidad de f															
$(-\infty, 1)$	$x = 0$	$f''(0) = 6(0) - 6 = -6 < 0$	Cóncava hacia abajo															
$(1, +\infty)$	$x = 2$	$f''(2) = 6(2) - 6 = 6 > 0$	Cóncava hacia arriba															
Cierre																		
Recapitula sobre la aplicación de la derivada al análisis y graficación de funciones.		<p>Trabajo en plenaria: Comentan dudas sobre la aplicación de la derivada al análisis y graficación de funciones.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>												
Trabajo extraclase																		
Indica realizar la <i>evaluación formativa 10.1.</i>		<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 10.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 10.1.</i></p>				<p>Estudio independiente: 120 min.</p>												

UAP

Docente

		<p>1. Traza la gráfica de las siguientes funciones considerando los valores críticos, intervalos de crecimiento o decrecimiento, puntos de inflexión y concavidad.</p> <p>a) $f(x) = 2x - x^2$ b) $h(x) = x^3 - 3x^2$ c) $f(x) = -x^3 + 3x - 4$ d) $g(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$ e) $h(x) = -x^4 + 6x^2 - 3$</p>				
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre la aplicación de la derivada al análisis y graficación de funciones. Identifica los conceptos clave. Consulta los <i>ejemplos formativos 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4.</i></p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				<p>Mediación docente: 5 min.</p>
Desarrollo						

UAP Docente

<p>Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 10.1</i> oportuna y específica.</p>	<p>Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.</p>	<p>Formativa / Autoevaluación y coevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Notas de clase</p>	<p>Mediación docente: 40 min.</p>
Cierre					
<p>Fomenta la autoevaluación.</p>	<p>Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 10.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 10. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>	<p>Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Autoevaluación y coevaluación 10.1.</i></p>	<p>Mediación docente: 15 min.</p>
<p>Fomenta la coevaluación entre pares.</p>	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 10.1</i> Coevaluación para el aprendizaje Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 10, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>	<p>Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Autoevaluación y coevaluación 10.1.</i></p>	<p>Mediación docente: 15 min.</p>
Trabajo extraclase					
<p>Indica concluir la <i>evaluación formativa 10.1</i></p>	<p>Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 10.1</i></p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>

UAP

Docente

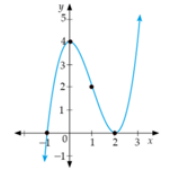

Progresión de aprendizaje 11. Modelación de funciones derivables y problemas de optimización

UAC	Pensamiento matemático III		Fecha	Núm. de sesiones	4
Progresión 11	Resuelve problemas de su entorno o de otras áreas del conocimiento empleando funciones y aplicando la derivada (por ejemplo, problemas de optimización), organiza su procedimiento y lo somete a debate.				
Categorías	Subcategorías	Aprendizajes de trayectoria	Metas de aprendizaje		
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo. S3 Pensamiento formal.	Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.	M4-C2 Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.		
C3 Solución de problemas y modelación.	S2 Construcción de modelos. S3 Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M4-C3 Construye y plantea posibles soluciones a problemas de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno, empleando técnicas y lenguaje matemático.		
C4 Interacción y lenguaje matemático.	S3 Ambiente matemático de comunicación.	Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M2-C4 Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.		

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 11 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 11 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.

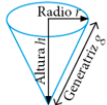
UAP

Docente

<p>Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 11.1.</i></p> <p><i>Evaluación diagnóstica 11.1.</i></p> <p>1. Relaciona cada función con su derivada.</p> <p>a) $f(x) = 3x^2 + 6x - 6$ () $f'(x) = 6x^2 - 6x$ b) $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ () $f'(x) = 6x + 6$ c) $f(x) = x^6 - 6x$ () $f'(x) = 6x^5 - 6$</p> <p>2. Identifica si las siguientes propiedades de la gráfica son falsas o verdaderas.</p>  <table border="1" data-bbox="737 493 1186 662"> <thead> <tr> <th>Propiedades</th> <th>V</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Decreciente en $(-\infty, 0)$ y en $(2, +\infty)$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Creciente en $(0, 2)$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(0) = 4$ es un valor máximo local en $x = 0$.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(2) = 0$ es un valor mínimo local en $x = 2$.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Propiedades	V	F	Decreciente en $(-\infty, 0)$ y en $(2, +\infty)$			Creciente en $(0, 2)$			$f(0) = 4$ es un valor máximo local en $x = 0$.			$f(2) = 0$ es un valor mínimo local en $x = 2$.			<p>Diagnóstica-formativa / Autoevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p><i>Evaluación diagnóstica 11.1.</i></p>	
Propiedades	V	F																		
Decreciente en $(-\infty, 0)$ y en $(2, +\infty)$																				
Creciente en $(0, 2)$																				
$f(0) = 4$ es un valor máximo local en $x = 0$.																				
$f(2) = 0$ es un valor mínimo local en $x = 2$.																				
Desarrollo																				
<p>Contextualiza la modelación de funciones derivables mediante problemas de optimización.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>																			
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 11.1.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 11.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 11.1.</i></p> <p>En tu escuela se va a asignar un área rectangular para el jardín, como en la figura de la derecha, considerando que el jardín quedará pegado a la barda de la escuela y que disponen de 16 m de valla para cercar los otros tres lados del jardín, determina las medidas que te brindarán una mayor superficie de jardín.</p> <p>Resolución</p> <p>Paso 1. Quieres hallar la máxima superficie posible sujeta a la condición de que el total de alambrado disponible para tres lados es 16 m.</p> <p>Sea y el largo y x el ancho del jardín.</p>  <p>Según la figura del área del jardín, la cantidad total de alambrado a utilizar es $2x + y$. Por lo tanto, la ecuación de restricción es $2x + y = 16$.</p>	<p>Formativa / Heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 30 min.</p>															
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 11.3.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 11.1.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 11.3.</i></p>																			

UAP

Docente

	<p>Un restaurante de tu localidad quiere vender conos con alitas, <u>boneless</u>, aros de cebolla y papas, cuenta con conos que tienen una generatriz de 21 cm. ¿Qué altura y radio debe tener el cono para maximizar su volumen?</p> <p>Resolución</p> <p>Paso 1. El volumen de un cono está dado por</p> $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ <p>Si observas la figura de la derecha, puedes ver que en el cono la generatriz, la altura y el radio forman un triángulo rectángulo, por lo tanto</p> $h^2 + r^2 = g^2$ <p>Despeja r^2 y sustituye el valor de la generatriz para obtener</p> $r^2 = 21^2 - h^2 = 441 - h^2$ <p>Sustituye r^2 en la ecuación de volumen.</p> $V = \frac{\pi(441 - h^2)h}{3}$ <p>Resuelve las operaciones correspondientes para obtener la ecuación de volumen en función de h.</p> 				
Cierre					
<p>Recapitula sobre la modelación de funciones derivables mediante problemas de optimización.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Exponen sus dudas sobre la modelación de funciones derivables mediante problemas de optimización.</p>	<p>Formativa / heteroevaluación</p>	<p>Observación/ Guía de observación</p>	<p>Participación en clase</p>	<p>Mediación docente: 10 min.</p>
Trabajo extraclase					
<p>Indica realizar la <i>evaluación formativa 1.1.</i></p>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 1.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 1.1.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtén las dimensiones del mayor rectángulo cuyo perímetro es 20 metros. 2. En una fábrica de refrescos se quieren elaborar latas cilíndricas para vender refrescos de 250 ml (250 cm³). ¿Qué altura y que radio deben tener las latas para que el material utilizado sea mínimo? 3. Pedro quiere construir una caja de base rectangular a partir de una hoja de PVC de 24 por 9 pulgadas. Corta en cada esquina cuadrados para poder doblar los lados. Determina el volumen máximo con el que puede fabricar su caja. 4. Un estudiante tiene un rectángulo de cartulina cuya área es 24 cm² y quiere hacer una caja sin tapa cortando cuadrados en las esquinas y doblando los lados. ¿Qué altura debe dar a la caja para obtener el volumen máximo? 5. Disponemos de una barra de aluminio de 8 metros para construir una portería de fútbol. Si queremos que el área de la portería sea máxima, ¿cuánto deben medir los postes y el larguero? 				<p>Estudio independiente: 120 min.</p>

UAP

Docente

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Autoestudio		Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre la modelación de funciones derivables mediante problemas de optimización. Identifica los conceptos clave. Consulta los <i>ejemplos formativos 11.1, 11.2 y 11.3.</i>				Estudio independiente: 60 min.
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				Mediación docente: 5 min.
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 11.1</i> oportuna y específica.	Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación/ Guía de observación	Notas de clase	Mediación docente: 40 min.
Cierre						
Fomenta la autoevaluación.	Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 11.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 11.1.</i>	Mediación docente: 15 min.	

UAP

Docente

		<p>Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 11. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
	<p>Fomenta la coevaluación entre pares.</p>	<p>Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora.</p> <p><i>Autoevaluación y coevaluación 11.1</i> Coevaluación para el aprendizaje Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 11, y que responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).</p>				
Trabajo extraclase						
	<p>Indica concluir la <i>evaluación formativa 11.1</i></p>	<p>Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 11.1</i></p>				<p>Estudio independiente: 60 min.</p>

UAP

Docente

Progresión de aprendizaje 12. El teorema fundamental del cálculo

UAC	Pensamiento matemático III	Fecha	Núm. de sesiones	4
------------	----------------------------	--------------	-------------------------	---

Progresión 12 Considera y revisa algunas ideas subyacentes al teorema fundamental del cálculo.

Categorías	Subcategorías	Aprendizajes de trayectoria	Metas de aprendizaje
C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo. S3 Pensamiento formal.	Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana.)	M4-C2 Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías presenciales grupales	Apertura					
	Indica leer la progresión de aprendizaje 12 para llevar a cabo la identificación de metas de aprendizaje a lograr.	Trabajo individual. Realiza la lectura de la progresión de aprendizaje 12 e identifica las metas de aprendizaje a lograr.				Mediación docente: 20 min.
Solicita realizar la evaluación diagnóstica. La activación de los conocimientos previos la hace mediante la retroalimentación, abriendo cápsulas durante el desarrollo de la clase.	Trabajo en plenaria: Realizan la <i>Evaluación diagnóstica 12.1.</i>	Diagnóstica-formativa / Autoevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Evaluación diagnóstica 12.1.</i>		

UAP

Docente

	<p>1. La derivada de la función $f(x) = 5x^3$ es: a) $f'(x) = 15x^2$ b) $f'(x) = 8x^2$ c) $f'(x) = 15x$</p> <p>2. ¿Cuál es la función cuya derivada es $f'(x) = 15x^2$? a) $f(x) = 5x^3 + x$ b) $f(x) = 5x^3 + x^2$ c) $f(x) = 5x^3$</p> <p>3. Las funciones $f(x) = 6x^3 + 2x^2 - x + 3$ y $g(x) = 6x^3 + 2x^2 - x - 5$: a) Tienen derivadas diferentes b) Tienen derivadas iguales c) No son derivables</p> <p>4. Si $f'(x) = \sqrt{2}$, entonces a) $f(x) = 2$ b) $f(x) = \sqrt{2}x$ c) $f(x) = x + \sqrt{2}$</p>				
Desarrollo					
<p>Introduce el teorema fundamental del cálculo.</p>	<p>Trabajo en plenaria. Toma notas y hacen preguntas para aclarar dudas.</p>	Formativa / Heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	Participación en clase	Mediación docente: 30 min.
<p>Explica el <i>Ejemplo formativo 12.3.</i></p> <p>Retroalimenta a los equipos.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Analizan el <i>Ejemplo formativo 12.3.</i></p> <p><i>Ejemplo formativo 12.3.</i></p> <p>1. A partir de la expresión $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$, calcula las siguientes integrales definidas. a) $\int_{-2}^2 2 dx$ b) $\int_{-2}^2 (x^3 + 2) dx$</p> <p>Resolución Aplica el teorema fundamental del cálculo $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$, con $a = -2$ y $b = 2$.</p> <p>a) $\int_{-2}^2 2 dx = 2x \Big _{-2}^2 = 2(2) - 2(-2) = 8$</p> <p>b) $\int_{-2}^2 (x^3 + 2) dx = \left[\frac{x^4}{4} + 2x \right]_{-2}^2 = \left[\frac{(-2)^4}{4} + 2(-2) \right] - \left[\frac{(2)^4}{4} + 2(2) \right]$ $= \left[\frac{16}{4} + 4 \right] - \left[\frac{16}{4} + 4 \right] = 8$</p> <p>2. Calcula $\int_1^3 (-x^2 + 4) dx$ $\int_1^3 (-x^2 + 4) dx = \left[-\frac{x^3}{3} + 4x \right]_1^3 = \left[\frac{-(3)^3}{3} + 4(3) \right] - \left[\frac{-(1)^3}{3} + 4(1) \right]$</p>				
Cierre					
<p>Recapitula sobre el teorema fundamental del cálculo.</p>	<p>Trabajo en plenaria: Preguntan dudas sobre el teorema fundamental del cálculo.</p>	Formativa / heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	Participación en clase	Mediación docente: 10 min.

UAP

Docente

Trabajo extraclase																		
	Indica realizar la <i>evaluación formativa 12.1.</i>	<p>Trabajo en equipo: Realizan la <i>evaluación formativa 12.1.</i></p> <p><i>Evaluación formativa 12.1.</i></p> <p>1. Responde si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Proposición</th> <th>(V)/(F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Una función no puede tener más de una primitiva o antiderivada.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) La derivada de una función f permite calcular el área bajo la curva que representa la función.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) Para calcular la integral de una función entre dos valores se evalúa una antiderivada de dicha función en esos dos valores.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) El teorema fundamental del cálculo relaciona la derivada de una función con su primitiva.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) La derivada de la integral de una función es la función misma.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Determina la integral de la función $f(x) = 2x + 1$ que pasa por el punto $P(1, 4)$.</p> <p>3. En un vivero se cultivan plantas y se sigue su crecimiento. La velocidad de crecimiento está dada por $v(t) = 1.7t + 5$, donde t es el tiempo en años. Al plantarse del semillero miden inicialmente 15 cm. Determina qué altura alcanzarán a los t años.</p>	Proposición	(V)/(F)	a) Una función no puede tener más de una primitiva o antiderivada.		b) La derivada de una función f permite calcular el área bajo la curva que representa la función.		c) Para calcular la integral de una función entre dos valores se evalúa una antiderivada de dicha función en esos dos valores.		d) El teorema fundamental del cálculo relaciona la derivada de una función con su primitiva.		e) La derivada de la integral de una función es la función misma.					Estudio independiente: 120 min.
Proposición	(V)/(F)																	
a) Una función no puede tener más de una primitiva o antiderivada.																		
b) La derivada de una función f permite calcular el área bajo la curva que representa la función.																		
c) Para calcular la integral de una función entre dos valores se evalúa una antiderivada de dicha función en esos dos valores.																		
d) El teorema fundamental del cálculo relaciona la derivada de una función con su primitiva.																		
e) La derivada de la integral de una función es la función misma.																		
Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo												
Autoestudio		<p>Trabajo en equipo o individual. Revisa los apuntes y materiales de clase sobre el teorema fundamental del cálculo. Identifica los conceptos clave. Consulta los <i>ejemplos formativos 12.1, 12.2, 12.3 y 12.4.</i></p>				Estudio independiente: 60 min.												

UAP

Docente

Sesión	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Tipo de evaluación ¿Para qué evaluar? / ¿Quién evalúa?	Técnica de evaluación / instrumento	Evidencia de aprendizaje	Tiempo
Asesorías personalizadas o por equipo	Apertura					
	Solicita comenten las dudas y áreas de dificultad.	Trabajo en equipo o individual. Expresan sus dudas y áreas de dificultad.				Mediación docente: 5 min.
	Desarrollo					
	Explica los conceptos y procedimientos de forma personalizada. Brinda retroalimentación sobre la <i>evaluación formativa 12.1</i> oportuna y específica.	Trabajo en equipo o individual. Hacen preguntas para aclarar dudas y solicitan retroalimentación.	Formativa / Autoevaluación y coevaluación	Observación/ Guía de observación	Notas de clase	Mediación docente: 40 min.
	Cierre					
	Fomenta la autoevaluación.	Trabajo individual. Autoevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 12.1</i> Autoevaluación para el aprendizaje Selecciona en la columna la opción que mejor refleje tu nivel de desempeño en el proceso para el aprendizaje de la progresión de aprendizaje 12. Responde con honestidad a la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).	Formativa/ Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	Observación/ Guía de observación	<i>Autoevaluación y coevaluación 12.1.</i>	Mediación docente: 15 min.
Fomenta la coevaluación entre pares.	Trabajo en equipo. Coevalúa su progreso y Reflexiona sobre su propio aprendizaje y áreas de mejora. <i>Autoevaluación y coevaluación 12.1</i> Coevaluación para el aprendizaje Solicita a un compañero del equipo que marque en la columna la opción que mejor describa tu desempeño durante el trabajo colectivo, concluida la progresión de aprendizaje 12, y que					

UAP

Docente

		responda con honestidad la evaluación de cada uno de los criterios que se enlistan a continuación (llenar formato en el libro de texto).				
	Trabajo extraclase					
	Indica concluir la <i>evaluación formativa 12.1</i>	Trabajo individual: Finalizan la <i>evaluación formativa 12.1</i>				Estudio independiente: 60 min.