

| Planeación didáctica por propósito formativo | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|-----------|--|---|
| Nombre de la escuela: | PREPARATORIA OFICIAL NÚMERO 28 | Nombre de la Asignatura: | | Pensamiento matemático III | |
| | | Docente: | | Corte: II "La derivada como función" | |
| | | | | Nohemi Bautista Alejo | |
| Semestre: | TERCERO | TURNO: VESP | Grupo(s): | 1 | PERIODO: 15 de octubre al 27 de Noviembre de 2025 |
| MISIÓN: Formar estudiantes responsables y fortalecidos en su desarrollo integral, así como en valores para enfrentar las exigencias de la vida cotidiana y académica con una perspectiva ambientalmente responsable | | VISIÓN: Ser reconocida como una institución de vanguardia, formadora de bachilleres académicamente íntegros acordes a las necesidades de la sociedad actual; mejorando cada ciclo escolar infraestructura, eficiente, suficiente, digna y segura con una gestión de inclusión, equidad, cooperación y colaboración. | | VALORES: Respeto, honestidad, responsabilidad y solidaridad para generar una cultura de paz, convivencia armónica y cuidado del ambiente. | |
| Meta de Aprendizaje | | | | | |
| Valora la aplicación de procedimientos automáticos y de algoritmos para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana) | | | | | |
| Propósito Formativo: <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia que tiene el pensamiento variacional y los procesos infinitos para poder comprender fenómenos y situaciones de su entorno y con eso facilitar la toma de decisiones informada • Resolver problemas que implican el cambio y variación como parte central, a través de procedimientos rutinarios y no rutinarios en donde se apliquen métodos del cálculo diferencia. | | | | | |
| Contenido Formativo: <ul style="list-style-type: none"> -Representación gráfica del límite de una función de variable real. Nota: asumiendo algunas leyes de los límites. - Implicaciones de la continuidad de una función - Revisión intuitiva del teorema del valor intermedio y su aplicación en la determinación de las raíces de funciones polinomiales. - La regla de los cuatro pasos - La derivada como pendiente de la recta tangente de una curva en un punto | | | | | |



Actividad(es) de Aprendizaje para el logro del Contenido Formativo:

Graficar, operaciones algebraicas, interpretación de gráficas, en donde se encuentra el cambio en la vida cotidiana.

| Propósito Formativo: 5 | Contenidos Formativos: |
|---|---|
| <p>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.</p> | <p>1A Concepto de límite. 2A Definición gráfica del límite. 3A Concepto de infinito.</p> |
| <p>Actividades de aprendizaje:</p> | <p>Actividad de aprendizaje: 1A. Concepto de limite.</p> <p>Actividad de aprendizaje: 2A. Realizar definición grafica de limite con funciones continuas y discontinuas.</p> <p>Actividad de aprendizaje 3A. Ejercicios de límites: Al infinito 0/0 Directos</p> |



| | |
|---|---|
| <p>Objetivo de las actividades de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realiza la gráfica de diversas funciones de variable real mediante su tabulación. - Calcula aproximaciones a cierto valor mediante la tabulación y la graficación. - Analiza el comportamiento local de la gráfica de una función. - Deduce el valor de la ordenada que corresponde al límite. - Especifica el límite observado empleando el lenguaje matemático y lenguaje natural. | <p>Objetivo de la Actividad Didáctica</p> <p>1A.</p> |
| | <p>Objetivo de la Actividad Didáctica</p> <p>1B</p> <p>Definir los conceptos de razón de cambio promedio y razón de cambio instantáneo en el contexto del cálculo diferencial.</p> |
| | <p>Objetivo de la Actividad Didáctica</p> <p>1C</p> <p>Desarrollar habilidades de análisis gráfico al identificar pendientes de secantes y tangentes en curvas de funciones.</p> |

Desarrollo de las Actividades Didácticas (aprendizaje, enseñanza y evaluación)

| Actividades de Enseñanza y Aprendizaje | Instrumento(s) de evaluación | Recursos didácticos | Responsable | Escenario | Duración |
|--|------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------|----------|
| <p>Actividad 5A Concepto de límite.</p> | Lista de cotejo | Artículo científico Vídeo you tube | Estudiantes en equipos | Aula | 30 min. |

| | | | | | |
|---|-----------------|---------------------|-------------|------|---------|
| <p>Actividad 5B Definición grafica del concepto de límite. Función continua y discontinua.</p> | Lista de cotejo | Artículo científico | Estudiantes | Aula | 100 min |
|---|-----------------|---------------------|-------------|------|---------|



| | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| <p>Actividad 5C Realizar ejercicios de límites:</p> <p>*Al infinito</p> <p>*0/0</p> <p>*Directos</p> | <p>Rúbrica</p> | <p>Geo-gebra</p> | <p>Docente</p> | <p>Aula</p> | <p>150 min</p> |
| <p>Propósito Formativo: 6</p> | | <p>Contenidos Formativos:</p> | | | |
| <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Implicaciones de la continuidad de una función - Revisión intuitiva del teorema del valor intermedio y su aplicación en la determinación de las raíces de las funciones polinomiales. -Cuestionario | | | | |
| <p>Actividades de aprendizaje:</p> | <p>Actividad de aprendizaje 6A Analizar función continua y función discontinua: Operaciones algebraicas, leyes de los signos, reducción de términos.</p> <p>Actividad de aprendizaje 6B Aplicación contextualizada: Leyes de los signos, interpretación de gráfica.</p> | | | | |



| | |
|---|---|
| | <p>Actividad de aprendizaje 6C -Cuestionario</p> |
| <p>Objetivo de las actividades de aprendizaje:</p> | <ul style="list-style-type: none">•Comprender el concepto de continuidad de una función mediante el uso de límites.•Analizar funciones que modelan situaciones reales para determinar si son continuas en un intervalo o punto dado.•Identificar implicaciones de la continuidad en la interpretación de fenómenos físicos, económicos o sociales.•Distinguir entre continuidad y discontinuidad, y sus tipos. |



| Desarrollo de las Actividades Didácticas (aprendizaje, enseñanza y evaluación) | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------|------------------------|-----------|-------------|
| Actividades de Enseñanza y Aprendizaje | Instrumento(s) de evaluación | Recursos didácticos | Responsable | Escenario | Duración |
| <p>Actividad 6A</p> <p>Estudiantes analizan distintas funciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> $f(x)=x^2$ (continua) $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$ (discontinua removable en $x = 1$) Función a trozos con salto (discontinuidad de salto) Función que tiende a infinito (discontinuidad infinita) | Lista de cotejo | Vídeos you tube | Estudiantes en equipos | Aula | Ej. 40 min. |
| <p>Actividad 6 B</p> <p>Movimiento de un vehículo Gráfica de posición vs. tiempo de un automóvil con detención súbita. •Analiza si el modelo representa bien una detención real.</p> <p>Caída de presión en una red de agua Función modelada con un salto repentino.</p> | Lista de cotejo | Vídeos you tube | Estudiantes | Aula | 100 minutos |



| | | | | | |
|---|---|----------------------------|------------------------------|-------------|----------------|
| <p>Actividad 6 C</p> <p>Cuestionario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué significa que una función sea continua en un punto? • ¿Por qué es importante la continuidad en la modelación de fenómenos reales? • Da un ejemplo de una situación donde no tendría sentido que el modelo tuviera una discontinuidad. | <p>Lista de cotejo</p> | <p>Videos Pizarrón</p> | <p>Estudiantes en equipo</p> | <p>Aula</p> | <p>120 min</p> |
| <p>Propósito Formativo: 7</p> | <p>Contenidos Formativos:</p> | | | | |
| <p>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.</p> | <p>7A La regla de los cuatro pasos 7B La derivada como pendiente de la recta tangente de una curva en un punto 7C La derivada como razón de cambio (La derivada como velocidad instantánea)</p> | | | | |
| <p>Actividades de aprendizaje:</p> | <p>Actividad de aprendizaje 3A-1. Activación de conocimientos previos</p> <p>Actividad de aprendizaje 3B-1. Operaciones básicas, leyes de los signos, leyes de los exponentes.</p> <p>Actividad de aprendizaje 3C-1. Derivadas</p> | | | | |
| <p>Objetivo de las actividades de aprendizaje:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar intuitivamente el concepto de derivada como razón de cambio y pendiente de la recta tangente. • Representar gráficamente la derivada como el límite de razones de cambio promedio. • Formular una primera aproximación a la definición formal de derivada. • Aplicar métodos heurísticos para derivar funciones constantes, lineales y polinomiales simples. | | | | |



| Desarrollo de las Actividades Didácticas (aprendizaje, enseñanza y evaluación) | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------|-------------|-----------|----------|
| Actividades de Enseñanza y Aprendizaje | Instrumento(s) de evaluación | Recursos didácticos | Responsable | Escenario | Duración |
| <p>Actividad 7 A Interpretación gráfica de la derivada.</p> <p>Pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Graficar $f(x)=x^2$ 2. Seleccionar dos puntos $A(x)$ y $B(x+h)$ sobre la curva. 3. Construir la recta secante y observar la pendiente. 4. Acercar el punto B al punto A: ver cómo la pendiente de la secante se acerca a la de una recta tangente. <p>Questionario</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué representa la pendiente de la recta secante? • ¿Qué sucede con la pendiente al hacer $h \rightarrow 0$? • ¿Qué interpretación tiene esta pendiente "instantánea"? | Lista de cotejo | Geo gebra | Estudiantes | Aula | 20 min. |



| | | | | | |
|--|------------------------|--|---|-------------|-----------------|
| <p>Actividad 7 B</p> <p>Construcción de la definición formal de derivada. El docente guía paso a paso la construcción de la definición formal desde lo visual:</p> $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ <p>Preguntas de reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué significa ese límite? • ¿Cómo se conecta con la pendiente? • ¿Qué representa $f'(x)$? <p>Realizar ejercicios de derivación por el método de los 4 pasos. Docente proporciona a los estudiantes lista de ejercicios.</p> | <p>Lista de cotejo</p> | <p>Pizarrón Marcadores de colores Libreta Lápiz.</p> | <p>Estudiantes en equipo. Docente.</p> | <p>Aula</p> | <p>100 min.</p> |
|--|------------------------|--|---|-------------|-----------------|



| | | | | | |
|---|-----------------|--------------------------------|-------------|------|------------|
| <p>Actividad 7 C Síntesis y reflexión final. Cuestionario:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Qué hemos aprendido hoy sobre la derivada?• ¿Cómo pasamos de una observación visual a una definición formal?• ¿Qué tienen en común las funciones derivadas hoy? <p>Los estudiantes deben realizar lap-book de tema derivación.</p> | Lista de cotejo | Internet Libreta Colores | Estudiantes | Aula | 50 minutos |
|---|-----------------|--------------------------------|-------------|------|------------|





| Propósito Formativo: 8 | Contenidos Formativos: |
|---|--|
| <p>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.</p> | <p>Determinación heurística de reglas de derivación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Producto • Cociente • Regla de la cadena |
| <p>Actividades de aprendizaje:</p> | <p>Actividad de aprendizaje 8A Derivadas algebraicas introducción. Actividad de aprendizaje 8B Ejercicios de derivadas algebraicas. Actividad de aprendizaje 8B Lap-book de derivadas algebraicas.</p> |
| <p>Objetivo de las actividades de aprendizaje:</p> | <p>Objetivo de la Actividad Didáctica 8A. Descubrir de manera heurística reglas básicas de derivación a partir de ejemplos concretos.</p> <p>Objetivo de la Actividad Didáctica 8B. Aplicar correctamente las reglas de la suma, producto, cociente y cadena en derivadas de funciones elementales.</p> <p>Objetivo de la Actividad Didáctica 8C. Argumentar por qué estas reglas son útiles y necesarias para simplificar el cálculo de derivadas.</p> |



| Desarrollo de las Actividades Didácticas (aprendizaje, enseñanza y evaluación) | | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------|-----------|-------------|
| Actividades de Enseñanza y Aprendizaje | Instrumento(s) de evaluación | Recursos didácticos | Responsable | Escenario | Duración |
| <p>Actividad 8A</p> <p>¿Y ahora qué hacemos con funciones más complejas? ¿Cómo derivamos?</p> <ol style="list-style-type: none"> $f(x) + g(x)$ $f(x) \cdot g(x)$ $\frac{f(x)}{g(x)}$ $f(g(x))$ <p>Realizar lluvia de ideas. Conocer las fórmulas para derivadas algebraicas.</p> | Observación en clase | Videos en You tube Pizarrón Marcadores de color | Estudiantes | Aula | 20 min. |
| <p>Actividad 8B</p> <p>Conociendo las fórmulas para derivar: suma, producto, cociente y potencia. La docente deja de tarea anterior los estudiantes investiguen como se realizan las derivadas algebraicas. En clase explica el tema.</p> $f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$ $\frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g(x)^2}$ $\frac{d}{dx}[f(g(x))] = f'(g(x)) \cdot g'(x)$ | Lista de cotejo | Videos en You tube Pizarrón Marcadores de color | Docente | Aula | 200 minutos |



| | | | | | |
|--|------------------------|--|----------------|-------------|-------------------|
| <p>Los estudiantes completan sus apuntes. La docente proporciona lista de ejercicios la cual se debe trabajar en equipo. La docente pasa a los diferentes equipos a aclarar dudas.</p> | | | | | |
| <p>Actividad 8C Síntesis y aplicación rápida</p> <p>Realizar una tabla comparativa de las derivadas algebraicas. El trabajo se realiza en equipo.</p> | <p>Lista de cotejo</p> | <p>Videos en You tube Pizarrón Marcadores de color</p> | <p>Alumnos</p> | <p>Aula</p> | <p>50 minutos</p> |



| Propósito Formativo: 9 | Contenidos Formativos: |
|---|---|
| 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. | <p>-Problemas de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none">*Razón de cambio*Llenado y vaciado de recipientes.*Cambio de temperatura. |
| Actividades de aprendizaje: | Actividad de aprendizaje 9A Actividad de aprendizaje 9B Actividad de aprendizaje 9B |
| Objetivo de las actividades de aprendizaje: | <p>Objetivo de la Actividad Didáctica 9A. Comprender el concepto de derivada como razón de cambio instantánea.</p> <p>Objetivo de la Actividad Didáctica 9B. Aplicar el concepto de derivada para analizar una problemática real donde el cambio es esencial. Comunicar los resultados de su análisis mediante lenguaje matemático y representaciones gráficas.</p> <p>Objetivo de la Actividad Didáctica 9C. Interpretar el valor de la derivada en un punto como la tasa de cambio de una variable respecto a otra.</p> |



| Desarrollo de las Actividades Didácticas (aprendizaje, enseñanza y evaluación) | | | | | |
|--|---|--|-------------|-----------|-------------|
| Actividades de Enseñanza y Aprendizaje | Instrumento(s) de evaluación | Recursos didácticos | Responsable | Escenario | Duración |
| <p>Actividad 9A Activación de conocimientos previos y contextualización En una autopista urbana, se modela el desplazamiento de un vehículo con la función:</p> $s(t) = -0,5t^3 + 4t^2$ <p>donde $s(t)$ es la posición del vehículo en kilómetros, y t es el tiempo en horas desde que inició su trayecto. Se desea realizar:</p> <p>¿Cuál es la velocidad promedio entre $t=1$ y $t=3$? ¿Cuál es la velocidad instantánea en $t=2$? ¿Qué información útil se puede obtener sobre el comportamiento del tráfico? Pregunta detonante: ¿Cómo podemos saber qué tan rápido se mueve un auto en un momento específico? ¿Cómo se interpreta la velocidad promedio? ¿Qué significa "velocidad en un instante"? ¿Qué herramientas matemáticas nos podrían ayudar a responder esto?</p> | <p>Observación en clase Lluvia de ideas.</p> | <p>Videos en You tube Pizarrón Marcadores de color</p> | Estudiantes | Aula | 20 min. |
| <p>Actividad 9B Cálculo de razón de cambio promedio Calcular la velocidad promedio entre $t=1$ y $t=3$ con:</p> $\frac{s(3) - s(1)}{3 - 1}$ <p>¿Qué significa este valor en el contexto? ¿Cambia la velocidad del vehículo en ese intervalo?</p> | Lista de cotejo | <p>Videos en You tube Pizarrón Marcadores de color</p> | Docente | Aula | 200 minutos |



| | | | | | |
|--|------------------------|--|----------------|-------------|-------------------|
| <p>Exploración de velocidad instantánea</p> <p>1. Aplicar la definición de derivada:</p> $s'(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$ <p>2. Calcular $s'(t)$ para la función:</p> $s(t) = -0,5t^3 + 4t^2 \Rightarrow s'(t) = -1,5t^2 + 8t$ <p>3. Evaluar $s'(2)$:</p> $s'(2) = -1,5(4) + 8(2) = -6 + 16 = 10$ <p>Interpretación: a las 2 horas la velocidad es de 10 km/h</p> <p>Cuestionario: ¿Qué información útil da el análisis del cambio instantáneo? ¿Cómo se podría usar en la toma de decisiones del tránsito? ¿Qué otros contextos pueden estudiarse con este tipo de análisis?</p> | | | | | |
| <p>Actividad 9C</p> <p>La docente proporciona a los estudiantes lista de ejercicios a trabajar por equipo.</p> <p>La docente pasa a los diferentes equipos a guiar en el procedimiento.</p> <p>Cada equipo pasa a explicar cómo resolvió su ejercicio.</p> | <p>Lista de cotejo</p> | <p>Vídeos en You tube Pizarrón Marcadores de color</p> | <p>Alumnos</p> | <p>Aula</p> | <p>50 minutos</p> |



ESCALA DE EVALUACIÓN DEL PARCIAL

- >Examen Escrito: 30%
 - >Participación en Clase: 30%
 - >Tareas: 30%
 - >Socioemocional, limpieza u otros: 10%
- Total: 100%

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ELECTRÓNICAS

<https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-limits-new/ab-1-2/a/limits-intro>

<https://www.businessempresarial.com.pe/concepto-limites-matematicas-definicion-tipos-aplicaciones-usos/>

<https://youtu.be/o2UTk8bsLS0?si=xiO3qc5iCrvZaav>

<https://youtu.be/nTaiyaoyJhw?si=cYouTDbdiW14pufp>

https://youtu.be/RdLtaXROIk?si=iSiL_rKTB_fG7ByT

https://www.mat.uson.mx/~jldiaz/Documents/Derivadas/Derivadas_Algebraicas.pdf

https://youtu.be/f26o88Ww-xc?si=nXWcv-Amc8l_l8zH

<https://youtu.be/nTY64wRlczA?si=-OEoBt8pyeewL83l>

<https://youtu.be/hbKyT7WS-Gs?si=HkLPIf24ruLNp4OO>

ANEXO: Links o Antología de Ejercicios, lecturas, diagramas, resúmenes, etc. para el trabajo complementario del alumno o docente:

Introducción de límites:

<https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-limits-new/ab-1-2/a/limits-intro>

<https://youtu.be/toe4B1ydwY8?si=Zq30aHso7naJ4bak>

<https://youtu.be/pYVVPqphPS0?si=73S1aOICvhn6eJf9>

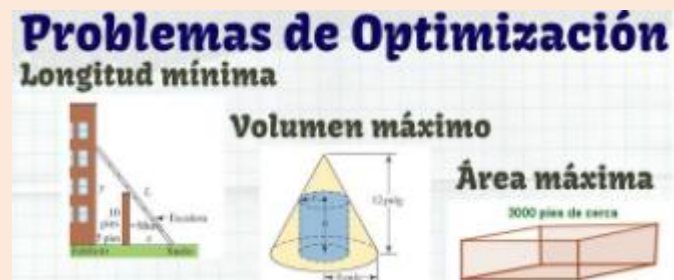
Derivadas algebraicas:

<https://javiermora722.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/06/antologia-de-calculo-diferencial-cobach.pdf>

https://www.mat.uson.mx/~jldiaz/Documents/Derivadas/Derivadas_Algebraicas.pdf

Aplicación de la derivada:

https://www.youtube.com/live/9oDfZtT-3HU?si=TYQgSuNp_nzUtkfP



| Elaboró |
|---|
| |
| Docente que elabora la planeación: Nohemi Bautista Alejo |

| Revisó |
|---|
| |
| Subdirector Mtro. Adrián Andrade Almanza |

