

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA				
	AREA	MATEMÁTICAS			
	DOCENTE	JORGE ANDRÉS TORO URIBE			
	TIPO DE GUIA	DE APRENDIZAJE			
PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION	
3	11º	7	Octubre de 2026	16 Horas	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

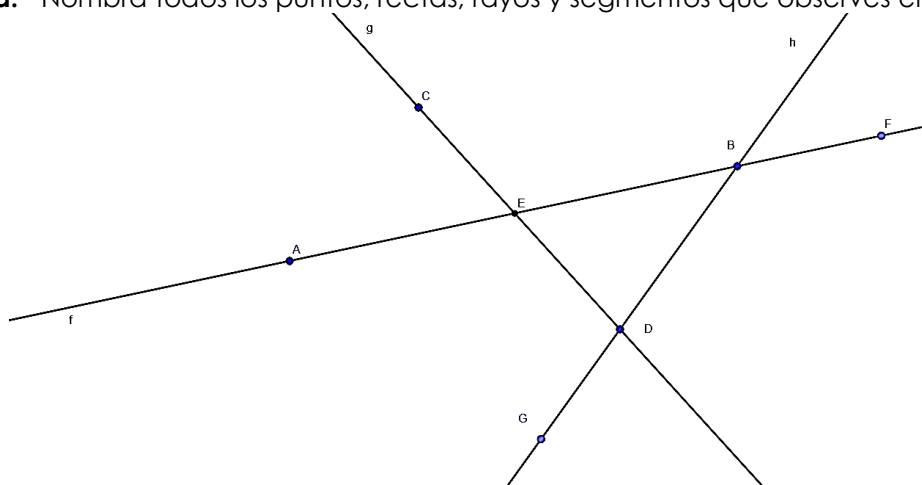
- Determinación de la derivada de las funciones reales para aplicar los teoremas de derivación.
- Demostración de una actitud positiva frente al conocimiento.

DERIVADAS

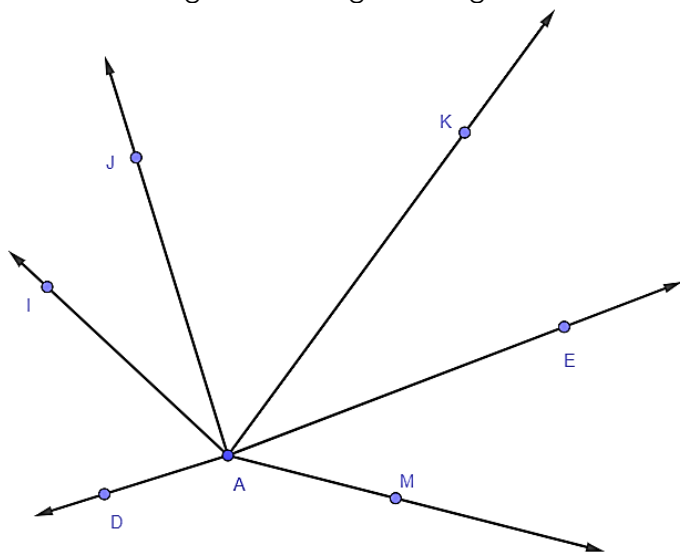
MOMENTO DE EXPLORACIÓN

Situación 1

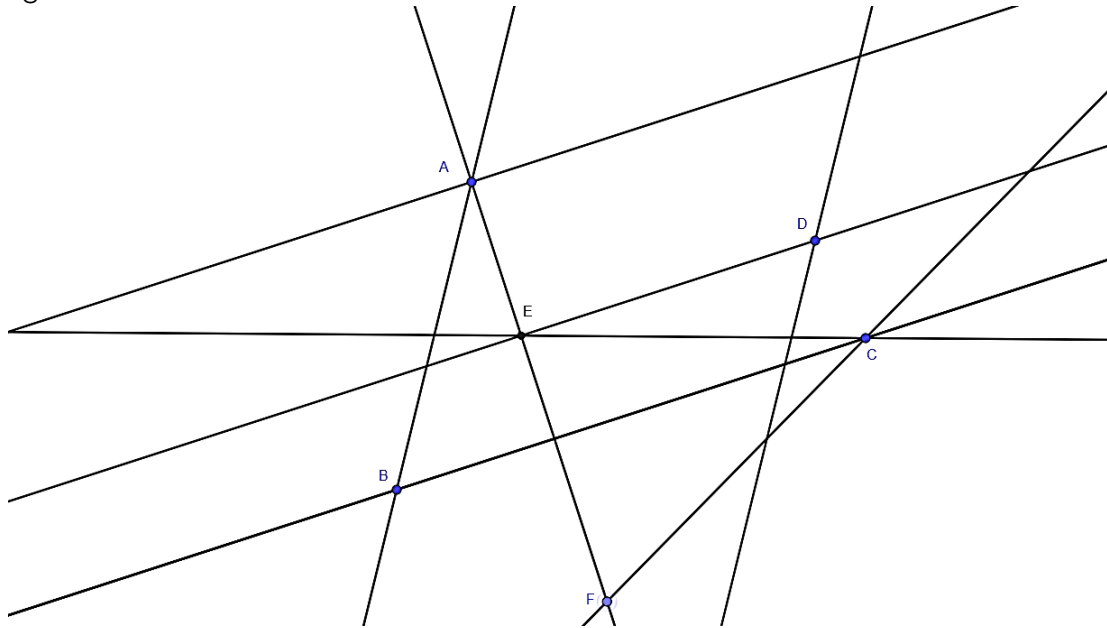
a. Nombra todos los puntos, rectas, rayos y segmentos que observes en la siguiente figura.



b. Nombra los ángulos de la siguiente figura.



C. Nombra todas las rectas paralelas, secantes y perpendiculares que observas en la siguiente figura.



Situación 2

Trabajemos en Geogebra

1. Construir un punto y nombrarlo P . Luego arrastrarlo y describir qué sucede.
2. Construir dos puntos cualesquiera. Luego, construir una recta l con esos puntos de tal que P no pertenezca a esta recta. Hacer un boceto de la construcción resultante.
3. Construir un punto M en la recta l . Luego arrastrarlo y describir qué sucede.
4. Construir una recta perpendicular a la recta l que pase por el punto M . Hacer un boceto de la construcción resultante.
5. Con la ayuda de la herramienta mediatriz, trazar la mediatriz entre los puntos P y M . Ubicar el punto de intersección entre la perpendicular a la recta l y la mediatriz, nombrarlo N . ¿Qué puntos se pueden arrastrar ahora? ¿Qué sucede cuando se arrastran los puntos? Describir que observa. Hacer un boceto de la construcción resultante.
6. Construir una circunferencia haciendo centro en N que pase por P y M . Describir que observa. Hacer un boceto de la construcción resultante.
7. Determina las distancias de los segmentos $\overline{PN}$ y $\overline{MN}$. ¿Cómo son esas distancias? ¿Por qué las distancias son así?
8. Hacer clic derecho en el punto N y activar la opción 'Mostrar rastro'. Luego arrastra el punto M hacia la derecha y hacia la izquierda. Hacer un boceto de la construcción resultante.

MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN

¿Cómo surgió?

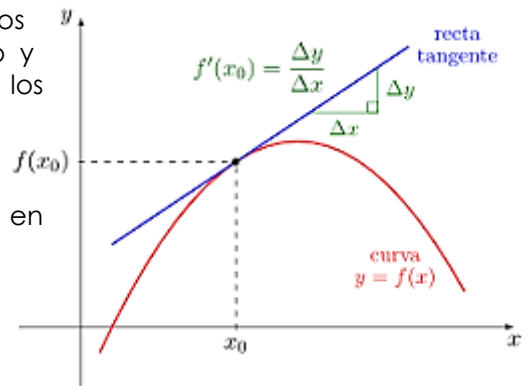
El concepto de derivada fue desarrollado por Isaac Newton (1642-1727) y Gottfried Leibniz (1646-1716). Leibniz fue el primero en publicar la teoría relativa a las derivadas, pero parece que Newton tenía escritos al respecto, anteriores al trabajo de Leibniz. Newton descubrió que un hecho común en muchos procesos de la naturaleza es el cambio o las transformaciones que se presentan en cierto lapso de tiempo. La derivada es un concepto matemático que sirve para calcular la variación de una variable con respecto a otra en una situación en donde se hace evidente un cambio.

En general, los matemáticos del siglo XVII encontraron ciertos problemas relacionados con diferentes clases de movimiento y muchos de tipo geométrico que no se podían abordar por los métodos usuales.

Algunos de estos problemas se enuncian así:

- Trazar la recta tangente a una curva en cualquier punto.
- Calcular la velocidad de un movimiento no uniforme en cualquier instante
- Hallar la razón de cambio de una magnitud dada.

La solución de estos problemas condujo a la creación de una de las ramas del análisis matemático llamado cálculo diferencial.



¿En qué se aplica?

Con la invención del cálculo diferencial, se creó una piedra angular de la ciencia pura y aplicada, así como el motor que generó nuevas y fructíferas ideas.

La constante búsqueda de las leyes o principios que rigen el universo, llevó al hombre a formular modelos que interpretaron lo mejor posible la evolución; sin lugar a duda el cálculo diferencial contribuyó a un mejor entender de nuestro mundo, describiendo su dinámica mediante ecuaciones que involucran derivadas. Esos hechos permitieron luego la revolución tecnológica, la conquista del espacio, la conquista y redescubrimiento de nuestro planeta, con viajes submarinos, por ejemplo, donde es necesario medirla resistencia máxima de las naves y trajes utilizados a vastas profundidades. En el diseño de grandes presas para almacenar agua, también se utiliza el cálculo para medir los niveles de presión en las paredes de contención.

Reglas de Derivación

Las siguientes reglas tienen por objeto el calcular la derivada de una función sin usar directamente la definición, convirtiendo la derivación de funciones en un proceso mecánico.

- Derivada de la función constante

Si $f(x) = c$ entonces $f'(x) = 0$

- Regla de la potencia

Si $f(x) = x^n$ entonces $f'(x) = nx^{n-1}$

- Derivada de la suma y/o diferencia

Si $h(x) = f(x) \pm g(x)$ entonces $h'(x) = f'(x) \pm g'(x)$

- Derivada de un producto

Si $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ entonces $h'(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$

- Derivada de un cociente

Si $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ entonces $h'(x) = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g(x)^2}$

- Derivada de la función raíz

Si $f(x) = \sqrt{x}$ entonces $f(x) = x^{1/2}$ y aplicando la regla de la potencia $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

- Derivada de la función exponencial

Si $f(x) = e^x$ entonces $f'(x) = e^x$

- Derivada del seno y del coseno

Si $f(x) = \text{sen } x$ entonces $f'(x) = \text{cos } x$ y Si $f(x) = \text{cos } x$ entonces $f'(x) = -\text{sen } x$

MOMENTO DE EVALUACIÓN

1. Calcular la derivada de cada función

a. $f(x) = x^2 + e^x$

b. $f(x) = x^3 + x^2 - x$

c. $f(x) = xe^x$

d. $f(x) = 2x\sqrt{x-1}$

e. $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

f. $f(x) = e^{-x}$

g. $f(x) = \frac{x^3+x^2}{2x}$

2. Usa las reglas de derivación para hallar las derivadas de las siguientes funciones.

a. $f(x) = x^2(x^2 - 1)$

b. $f(x) = 3x^2 + 2x^2$

c. $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$

d. $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt{x^3}$

e. $f(x) = x + \frac{x^2}{\sqrt{x}} + \frac{x^3}{\sqrt[3]{x}}$

f. $f(x) = x^3(e^x - 1)$

g. $f(x) = \sqrt{x}(x^2 - 1)$

h. $f(x) = e^x + 2 \ln x$

i. $f(x) = \frac{x}{e^x}$

j. $f(x) = \frac{e^x - 1}{x}$

k. $f(x) = \sec x \cdot \cos x$

l. $f(x) = x^2 \tan x$

m. $f(x) = \frac{\tan x - 1}{\sec x}$

n. $f(x) = \frac{x^2 - 2\sqrt{x}}{x}$

o. $f(x) = e^{-x} \sin x$

p. $f(x) = (5x - 2)^2$

q. $f(x) = \frac{3x^3 + 9x^7 - 12x^5}{x^3 + x^2 + x - 1}$

2. Utiliza la regla del producto para calcular la derivada de las siguientes funciones

a. $f(x) = e^{2x} = e^x \cdot e^x$

b. $f(x) = e^{3x} = e^x \cdot e^x \cdot e^x$

3. Halla una manera de calcular la derivada de $f(x) = e^{8x}$

4. Utiliza la regla del recíproco para calcular las siguientes derivadas

a. $f(x) = e^{-x}$

b. $f(x) = (x + 1)^{-1/2}$

c. $f(x) = (\sqrt{x})^{-1}$

“Porque sostengo que solo cuando podemos probar todo lo que afirmamos entendemos perfectamente la cosa en cuestión.”

Gottfried Wilhelm Leibniz

