

Escuela Técnica Obrero Argentino

Guía N°11

Docentes: Correa Claudia Noelia

Rolando Rodríguez

Sexto Año

1° Y 2° División

Ciclo: Orientado

Turno: Mañana y Tarde

Área Curricular: MATEMÁTICA

Educación Secundaria Técnica y Formación Profesional

TÍTULO: DERIVADA

CONTENIDO SELECCIONADO: DERIVADAS: Reglas de derivación:



FORMA DE TRABAJO

Toda la guía se resuelve en el cuaderno y se copian los resultados en el Práctico del final y se envía a:

*6^{to} 2^{da}: CLAUDIACORREA2439@gmail.com y

*6^{to} 1^{era}: consultastrabajopracticos@gmail.com

DERIVADA DE UNA FUNCIÓN

Recordemos:

Derivada de una función: Reglas de derivación

Regla N°1: Si la función es una función constante su derivada es 0

Mirar: <https://youtu.be/T42-57sojsA>

$$f(x) = c \quad f'(x) = 0$$

Ejemplo: 1) $f(x) = 4$ entonces $f'(x) = 0$

2) $f(x) = 5$ entonces $f'(x) = 0$

3) $f(x) = 1/2$ entonces $f'(x) = 0$

Regla N°2: Si la función es una función polinómica su derivada es: "Bajo el exponente y lo multiplico por la base; la base queda elevada al exponente original de la función restado 1"

Mirar: <https://youtu.be/VDumjbBAstg>

$$f(x) = x^n \quad n \neq -1 \quad f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

Ejemplo: 1) $f(x) = x^4$ entonces $f'(x) = 4 x^{4-1}$
 $= 4 \cdot x^3$

2) $f(x) = x^5$ entonces $f'(x) = 5 \cdot x^4$

3) $f(x) = x^{1/2}$ entonces $f'(x) = 1/2 \cdot x^{1/2-1}$
 $= 1/2 \cdot x^{-1/2}$

Regla N°3: Si la función es una función polinómica su derivada es bajo el exponente por la base como está elevada a la resta del exponente menos 1

$$f(x) = x^a, a \neq -1 \quad x > 0$$

$$f'(x) = a \cdot x^{a-1}$$

Ejemplo: 1) $f(x) = x^{0,4}$ entonces $f'(x) = 0,4 x^{0,4-1}$
 $= 0,4 \cdot x^{-0,6}$

2) $f(x) = x^{\sqrt[2]{5}}$ entonces $f'(x) = \sqrt[2]{5} \cdot x^{\sqrt[2]{5}-1}$

Recordamos: ¿Para qué sirven las derivadas? Simple para entender su utilización

<https://youtu.be/AzTGmJGIpI8>

Anexamos a las anteriores otras Reglas de Derivación

Mirar: <https://youtu.be/HDrzUWFS12E>

Regla N°4: Si la función es la función $y = x$ su derivada es: $y' = 1$ por que:
Para derivar $y = x^1$, una función polinómica debemos bajar el exponente y multiplicarlo por la base y elevar la base a 1-1 por lo que:

Si $y = x$ entonces: $y' = 1$

Regla N°5: Si la función es la función $y = \text{sen } x$ su derivada es $y' = \text{cos } x$

Regla N°6: Si la función es la función $y = \text{cos } x$ su derivada es $y' = -\text{sen } x$

Regla N°7: Si la función es la función $y = \ln x$ ($\ln$ significa: *logaritmo natural de x*) su derivada es $y' = \frac{1}{x}$

Regla N°8: Si la función es la función $y = \log x$ su derivada es $y' = \frac{1}{x} \cdot \log e$

Regla N°9: Si la función es la función $y = a^x$ (una función exponencial)

Su derivada es: La función como está a^x por el logaritmo natural de la base $\ln(a)$ por la derivada del exponente 1

Esto es: $y' = a^x \cdot \ln(a) \cdot 1$

Por ejemplo: 1) si $f(x) = 2^x$ entonces $f'(x) = 2^x \cdot \ln(2) \cdot 1$

2) Si $f(x) = 3^x$ entonces $f'(x) = 3^x \cdot \ln(3) \cdot 1$

3) Si $f(x) = 4^{x^2}$ entonces $f'(x) = 4^{x^2} \cdot \ln(4) \cdot 2x$

4) Si $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2}$ entonces $f'(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2} \cdot \ln\left(\frac{1}{2}\right) \cdot 2x$

Mirar: <https://youtu.be/bEmCMdwXy5o>

Regla N°10: Si la función es la función $y = e^x$ (una función exponencial; con base “e”)

Su derivada es: $y' = e^x$ esta es la única función cuya derivada es ella misma.

Explicación: Para derivar una función exponencial $y = e^x$ debemos aplicar la regla anterior (Regla N°9); esto es: $y' = e^x \cdot \ln(e) \cdot 1$ como $\ln(e) = 1$

$$y' = e^x \cdot 1 \cdot 1$$

$$y' = e^x$$

Actividad N°1 Utilizando las reglas de derivación anteriormente vistas deriva y completa con el resultado:

Función	Derivada
a) $f(x) = -\frac{3}{4}$	
b) $f(x) = x^{56}$	
c) $f(x) = x^{-\frac{1}{3}}$	
d) $f(x) = x$	
e) $f(x) = \sin x$	
f) $f(x) = \cos x$	
g) $f(x) = \ln(x)$	
h) $f(x) = \log(x)$	
i) $f(x) = 5^x$	
j) $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$	

k) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^{x^3}$	
l) $f(x) = \left(\frac{5}{4}\right)^{x^{4/3}}$	
m) $f(x) = e^x$	

Propiedades de Derivación

Derivada del producto de una constante por una función

<https://youtu.be/63Vv6qyjmM>

Si $f(x)$ es una función derivable en un intervalo (a, b) y c es una constante, entonces $c \cdot f(x)$ es también derivable y se cumple:

$$(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$$

Por ejemplo: 1) Si $f(x) = 6 \cdot e^x$

$$f'(x) = 6 \cdot e^x$$

2) Si $f(x) = 3 \cdot x^4$

$$f'(x) = 3 \cdot 4 \cdot x^3$$

$$f'(x) = 12 \cdot x^3$$

Derivada de la suma de dos funciones <https://youtu.be/RBN1HeRmZlc>

Si f y g son dos funciones derivables en un intervalo (a, b) entonces $f + g$ es derivable en (a, b) y se cumple:

$$(f + g)'(x) = f'(x) + g'(x)$$

La derivada de la suma de dos funciones derivables es la suma de las derivadas de dichas funciones.

Ejemplo: 1) Si $f(x) = x^2 + x^3$

$$f'(x) = 2 \cdot x + 3 \cdot x^2$$

2) Si $f(x) = \sin x + \cos x$

$$f'(x) = \cos x + (-\sin x)$$

$$f'(x) = \cos x - \sin x$$

3) Si $f(x) = 2^x + 3^x$

$$f'(x) = 2^x \cdot \ln(2) \cdot 1 + 3^x \cdot \ln(3) \cdot 1$$

Derivada de la diferencia o resta de dos funciones

Si f y g son dos funciones derivables en un intervalo (a, b) entonces $f - g$ es derivable en (a, b) y se cumple:

$$(f - g)'(x) = f'(x) - g'(x) \text{ es decir:}$$

La derivada de la resta de dos funciones derivables es la resta de las derivadas de dichas funciones.

Ejemplo: Si $f(x) = \sin x - 2^x$

$$f'(x) = \cos x - 2^x \cdot \ln 2$$

Actividad N°2

Función	Derivada
1) $f(x) = 2 \cdot x^4$	
2) $f(x) = \sqrt[3]{x}$	
3) $f(x) = x^4 + 5 \cdot x^3$	
4) $f(x) = 6 \cdot (\sin x - \cos x)$	
5) $f(x) = -3 \cdot 2^x$	
6) $f(x) = -5 \cdot \sqrt{x} + 9 \cdot x^4$	
7) $f(x) = \frac{e^x}{5} - 3 \cdot x^4$ (recuerda que: $\frac{e^x}{5} = \frac{1}{5} \cdot e^x$)	
8) $f(x) = \frac{\frac{2}{5} \cdot \sqrt[4]{x^3} + \frac{3}{5}}{-9}$	
9) $f(x) = -\frac{3}{5} \cdot \cos x - \frac{5}{7} \cdot \sin x$	
10) $f(x) = \left(\frac{3}{7}\right)^{x^2+2} \cdot x - \ln x$	
11) $f(x) = \left(\frac{3}{7}\right)^{x^{1/2} + x^3} - \log x + \sqrt[8]{x^5}$	

Luego de terminar la guía n° 11; debes pasar las dos actividades al siguiente práctico y solo enviar esta última hoja

Práctico de La Guía N° 11

Escuela: ETOA Curso: 6^{to} 2^{da} Apellido.....Nombre.....

Actividad N°1 Utilizando las reglas de derivación anteriormente vistas deriva y completa con el resultado:

Función	Derivada
a) $f(x) = -\frac{3}{4}$	
b) $f(x) = x^{56}$	
c) $f(x) = x^{-\frac{1}{3}}$	
d) $f(x) = x$	
e) $f(x) = \sin x$	
f) $f(x) = \cos x$	
g) $f(x) = \ln(x)$	
h) $f(x) = \log(x)$	
i) $f(x) = 5^x$	
j) $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$	
k) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^{x^3}$	
l) $f(x) = \left(\frac{5}{4}\right)^{x^{4/3}}$	
m) $f(x) = e^x$	

Actividad N°2

Función	Derivada
1) $f(x) = 2 \cdot x^4$	
2) $f(x) = \sqrt[3]{x}$	
3) $f(x) = x^4 + 5 \cdot x^3$	
4) $f(x) = 6 \cdot (\sin x - \cos x)$	
5) $f(x) = -3 \cdot 2^x$	
6) $f(x) = -5 \cdot \sqrt{x} + 9 \cdot x^4$	
7) $f(x) = \frac{e^x}{5} - 3 \cdot x^4$ (recuerda que: $\frac{e^x}{5} = \frac{1}{5} \cdot e^x$)	
8) $f(x) = \frac{\frac{2}{5} \cdot \sqrt[4]{x^3} + \frac{3}{5}}{-9}$	
9) $f(x) = -\frac{3}{5} \cdot \cos x - \frac{5}{7} \cdot \sin x$	
10) $f(x) = \left(\frac{3}{7}\right)^{x^2+2} \cdot x - \ln x$	
11) $f(x) = \left(\frac{3}{7}\right)^{x^{1/2} + x^3} - \log x + \sqrt[8]{x^5}$	

Director: Jorge Grosso