

guía de uso

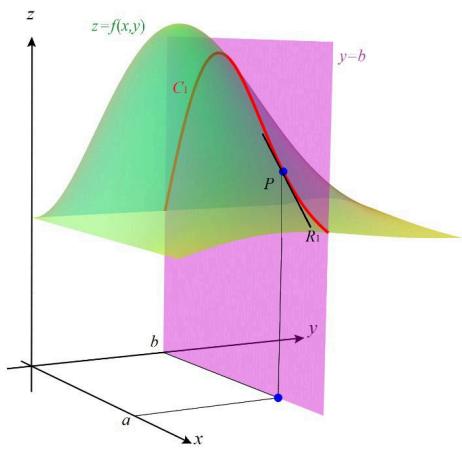


Calculadora de Derivadas Parciales



Que es?

La Calculadora de Derivadas Parciales es una herramienta diseñada para ayudar a estudiantes y usuarios interesados en el cálculo multivariable. Permite ingresar funciones simbólicas con variables como x , y y z , calcular sus derivadas parciales y visualizar las funciones resultantes de forma gráfica. El objetivo es proporcionar una experiencia clara, intuitiva y útil para comprender el comportamiento de funciones en múltiples dimensiones.



Que permite hacer la calculadora?

Esta herramienta ofrece varias funcionalidades fundamentales para el análisis matemático:

- Calcular derivadas parciales de funciones multivariadas.
- Identificar automáticamente las variables presentes en la función ingresada.
- Mostrar la expresión simbólica resultante de la derivada parcial.
- Generar gráficos 2D y 3D para una interpretación visual más profunda. Validar funciones y evitar errores comunes de sintaxis.

Sintaxis correcta para ingresar funciones

La calculadora utiliza el motor simbólico de SymPy, por lo que requiere una sintaxis específica:

- Potencias: se deben escribir con **
Ejemplos: x^{**2} , y^{**3} , z^{**5}
- Multiplicación explícita: Ejemplos: $x*y$, $3*x*y^{**2}$
- Funciones matemáticas disponibles: sin, cos, tan, asin, acos, atan, sinh, cosh, tanh, ln, log, sqrt, abs, exp
- Variables disponibles: x, y, z
Ejemplo de función válida: $\exp(x*y) + x^{**2}*y - \ln(z^{**2} + 1)$

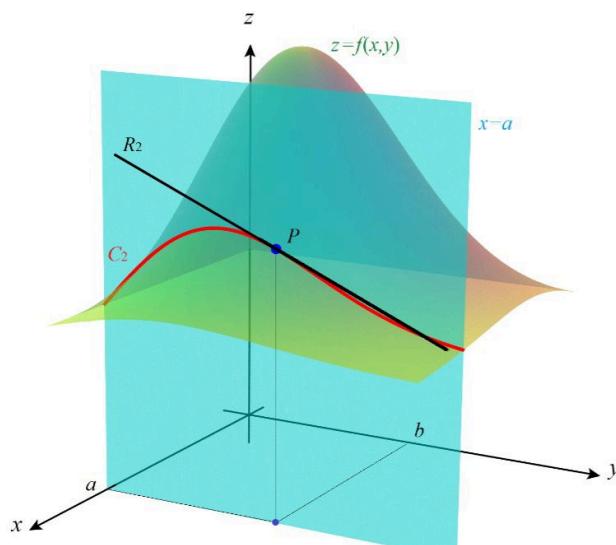
Ejemplos de funciones válidas

Aquí tienes algunos ejemplos que puedes copiar directamente en la calculadora:



- $x^{**2}*y + 3*x*y^{**3}$
- $\exp(x*y) - z^{**2}$
- $\ln(x^{**2} + y^{**2})$
- $\sin(x) + x*y - z^{**3}$

Cada una de estas expresiones será interpretada correctamente por el sistema



Cómo se calculan las derivadas parciales

El proceso de cálculo sigue los siguientes pasos:

1. El usuario ingresa una función simbólica.
2. El sistema analiza qué variables están presentes.
3. Se solicita al usuario elegir la variable respecto a la cual derivar.
4. Se calcula la derivada parcial utilizando SymPy.
5. Se muestra la derivada en forma simbólica, simplificada y legible.

Ejemplo: Función: $x^{**2}*y + 3*x$ Derivada respecto a $x \rightarrow 2*x*y + 3$

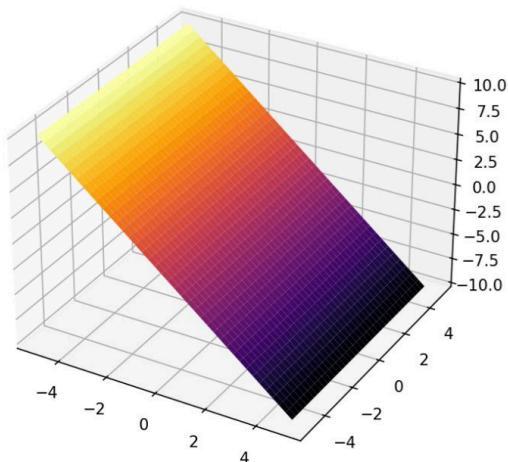
Visualización gráfica

Dependiendo de cuántas variables tenga la función, se generarán diferentes tipos de gráficos:

- Funciones de una variable: Se genera una gráfica 2D comparando la función original y su derivada.
- Funciones de dos variables: Se muestra una superficie 3D de la función y otra de su derivada parcial.
- Funciones de tres variables: Se solicita un valor para una de las variables, permitiendo graficar en 3D usando las dos restantes.

Estos gráficos permiten comprender el comportamiento, curvatura y cambios de las funciones derivadas.

Derivada parcial respecto a z



Recomendaciones importantes

Para asegurar un funcionamiento óptimo, se recomienda:

- Evitar funciones con dominios restringidos en el rango -5 a 5

Ejemplos:

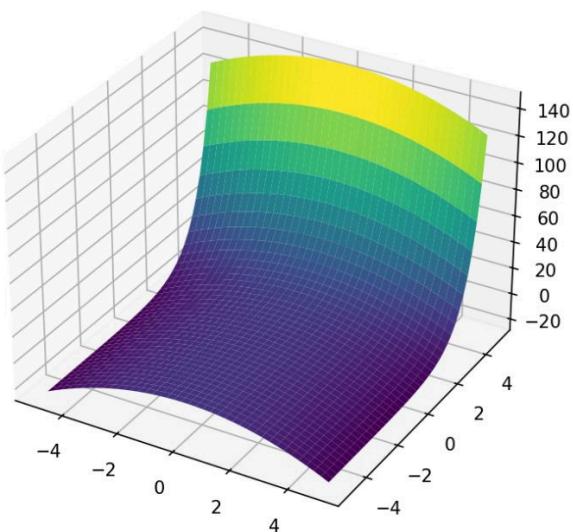


- $\log(x)$, cuando $x \leq 0$
- $1/(x - y)$, cuando $x = y$

- Usar multiplicación explícita. Expresiones como xy no son válidas.
- Recordar que el símbolo $^$ NO representa potencias. Siempre se debe usar $**$.
- Mantener las funciones claras y bien estructuradas para evitar errores de parseo.

Flujo sugerido de uso

Función original



1. Ejecuta el programa usando: `python main.py`
2. Selecciona la opción “Calcular derivada parcial”.
3. Ingresa la función cuando el sistema la solicite.
4. Selecciona la variable respecto a la cual deseas derivar.
5. Observa la derivada parcial en formato simbólico. 6. Analiza la función y la derivada en los gráficos generados (si aplica).

Objetivo general de la herramienta

La finalidad principal de esta calculadora es apoyar el aprendizaje del cálculo multivariable mediante herramientas visuales y simbólicas que permitan explorar derivadas parciales de forma clara, interpretable y accesible. Con esta aplicación, el usuario puede comprender mejor cómo cambian las funciones respecto a cada una de sus variables.