



Profundiza más

Recurso de Profundización

Propiedades del Incremento Parcial

- 1. Linealidad:** Los incrementos parciales son proporcionales a las pequeñas variaciones en x o y . Esto significa que el cambio total de la función puede aproximarse sumando los incrementos parciales cuando los cambios en x y y son pequeños.
- 2. Independencia:** Cada incremento parcial mide el impacto de una sola variable sobre la función, sin que la otra variable influya en el cálculo, ya que se mantiene constante.
- 3. Relación con las Derivadas Parciales:** Cuando los incrementos Δx y Δy tienden a cero, los incrementos parciales se convierten en las derivadas parciales de la función.

Esto implica que las derivadas parciales describen cómo cambia la función en respuesta a pequeñas variaciones en x o y , respectivamente.

Tipos de Continuidad

Existen varios tipos de continuidad que se pueden considerar en funciones de dos variables:

- **Continuidad en un punto:** Una función es continua en un punto si cumple con las tres condiciones mencionadas anteriormente.



Profundiza más

- **Continuidad en un dominio:** Una función es continua en un dominio D si es continua en cada punto de D . Esto implica que el límite existe y coincide con el valor de la función en cada punto dentro del dominio.

Criterios de Continuidad

Para verificar la continuidad de una función de dos variables en un punto, los textos de Piskunov y Thomas proponen las siguientes estrategias:

1. **Cálculo del límite:** Evaluar el límite de la función $f(x,y)$ cuando (x,y) se acerca al punto (x_0,y_0) . Si este límite no existe, la función no es continua en ese punto.
2. **Evaluación en direcciones específicas:** Si la función parece tener un comportamiento no uniforme a medida que (x,y) se acerca a (x_0,y_0) , es necesario verificar el comportamiento de la función a lo largo de diferentes trayectorias, como las líneas $y=x$, $y=0$, o $x=0$.
3. **Uso de la condición de continuidad a lo largo de curvas:** Si el límite de la función es diferente en distintas curvas de aproximación a (x_0,y_0) , entonces el límite no existe y, por lo tanto, la función no es continua.
4. **Propiedad:** Si la función $f(x,y,...)$ es continua en un dominio cerrado y acotado, además toma valores positivos y negativos, existirán en el interior del dominio unos puntos tales en los que la función $f(x,y, ...)$ se anula.
5. **Propiedad:** Si una función $f(...)$ está definida y es continua en un dominio D cerrado y acotado, entonces en este dominio existe por lo menos un punto $N(x_0, y_0, ...)$ en el que para todos los demás puntos del dominio se cumple la correlación:



Profundiza más

$$f(x_0, y_0, \dots) \geq f(x, y, \dots),$$

Además, existe por lo menos un punto $N'(x'_0, y'_0, \dots)$ tal que para todos los demás puntos del dominio se cumple la correlación:

$$f(x'_0, y'_0, \dots) \leq f(x, y, \dots)$$

El valor de la función $f(x_0, y_0, \dots) = M$ se denomina valor máximo y $f(x'_0, y'_0, \dots) = m$ se denomina valor mínimo de la función $f(x, y, \dots)$ en el dominio D .