Resumen de unidad

Amanda Eugenia Torres Zamorano

Parcial 1

Biomatemática

Dra. Brenda Paulina Ortiz Solís

Medicina Humana

Segundo semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 17 de marzo de 2024

Resumen

Los límites son una herramienta fundamental en el cálculo y el análisis matemático que nos permite comprender el comportamiento de una función en un punto específico o a medida que la variable independiente se aproxima a cierto valor. Formalmente, el límite de una función f(x) cuando x tiende hacia un valor c se define como la condición en la que los valores de f(x) se acercan arbitrariamente a un número L a medida que x se acerca a c. Los límites unilaterales se utilizan cuando queremos examinar el comportamiento de una función desde un lado específico de un punto. El límite por la izquierda ($\lim x \to c^-$ f(x)) describe el comportamiento de f(x) cuando x se aproxima a c desde valores menores que c, mientras que el límite por la derecha ($\lim x \to c^+$ f(x)) describe el comportamiento cuando x se aproxima a c desde valores mayores que c. Propiedades de los límites: Las propiedades de los límites son herramientas fundamentales para el cálculo de límites más complejos. Estas propiedades incluyen la suma, resta, multiplicación, división, el producto por una constante y la composición de funciones. Por ejemplo, la suma y el producto de límites son iguales a los límites de las sumas y productos de las funciones respectivas. El cálculo de límites implica el uso de diversas técnicas para determinar el valor numérico o el comportamiento asintótico de una función en un punto específico. Estas técnicas incluyen la sustitución directa, la factorización, la racionalización, el uso de límites trigonométricos y el teorema del sándwich, entre otros métodos. Los límites al infinito describen el comportamiento de una función a medida que la variable independiente se acerca a un valor infinito o menos infinito. Se denotan como $\lim x \to \pm\infty$ f(x). Estos límites nos permiten comprender cómo se comporta una función a medida que sus valores crecen o disminuyen sin límite. Los límites infinitos ocurren cuando el valor de una función se acerca a infinito o menos infinito a medida que la variable independiente se acerca a cierto valor. Por ejemplo, la función 1/x tiene un límite infinito positivo cuando x tiende a cero desde la derecha, mientras que tiene un límite infinito negativo cuando x tiende a cero desde la izquierda. La continuidad de una función es un concepto fundamental que describe

la ausencia de saltos, huecos o discontinuidades bruscas en su gráfica. Formalmente, una función es continua en un punto si el límite de la función en ese punto existe y es igual al valor de la función en ese punto. La continuidad garantiza un comportamiento suave y predecible de la función. La continuidad aplicada a desigualdades establece que si dos funciones son continuas en un intervalo cerrado [a, b] y una función es mayor que otra en todo el intervalo, entonces existe al menos un valor c en el intervalo donde la primera función es igual a la segunda. Esta propiedad es útil para analizar y resolver problemas de optimización y teoremas del valor intermedio. La derivada de una función en un punto es una medida de la tasa de cambio instantáneo de la función en ese punto. Geométricamente, la derivada representa la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en ese punto. Formalmente, la derivada de una función f(x) se define como el límite de la razón de cambio de f(x) respecto a x cuando el cambio en x tiende a cero. Las derivadas satisfacen diversas propiedades que facilitan el cálculo de derivadas de funciones más complejas a partir de funciones simples. Entre estas propiedades se encuentran la linealidad, la regla del producto, la regla del cociente, la regla de la cadena, entre otras. Estas reglas permiten derivar funciones compuestas, funciones inversas y funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Las reglas de la derivación son herramientas fundamentales para calcular derivadas de funciones más complejas. Estas reglas incluyen la derivada de una constante, la potencia, las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas, así como las reglas para funciones compuestas y funciones inversas. Aplicando estas reglas, podemos encontrar la derivada de cualquier función. La regla de la cadena es una herramienta esencial para calcular la derivada de una función compuesta. Esta regla establece que la derivada de una función compuesta es el producto de las derivadas de las funciones externa e interna. La regla de la cadena es fundamental para derivar funciones como las funciones trigonométricas compuestas, exponenciales compuestas y logarítmicas compuestas. Las derivadas de las funciones logarítmicas se calculan utilizando las propiedades de los logaritmos y la regla del cociente. Por ejemplo, la derivada de la función ln(x) es 1/x. Las derivadas de funciones logarítmicas son útiles en el cálculo de tasas de crecimiento y decaimiento en problemas de ciencias naturales, economía y ingeniería. Las derivadas de las funciones exponenciales se calculan utilizando la definición de derivada y las propiedades de las funciones exponenciales. Por ejemplo, la derivada de la función e^x es e^x. Las derivadas de funciones exponenciales son esenciales en el modelado de fenómenos de crecimiento y decaimiento exponencial en diversas áreas como la física, la biología y la economía.

Conclusión:

En conclusión, los límites, la continuidad y las derivadas son conceptos fundamentales en el cálculo y el análisis matemático. Los límites nos permiten entender el comportamiento de una función en un punto específico o a medida que la variable independiente se acerca a cierto valor, mientras que la continuidad garantiza un comportamiento suave y predecible de la función. Por otro lado, las derivadas nos proporcionan información sobre la tasa de cambio instantáneo de una función en un punto, lo que es crucial para comprender la variación de una función y resolver problemas en diversas disciplinas. Mediante el uso de propiedades, reglas y técnicas de cálculo, podemos aplicar estos conceptos para analizar y resolver una amplia gama de problemas matemáticos y aplicaciones prácticas en la ciencia, la ingeniería, la economía y otras áreas.

Bibliografía:

1. https://www.evidencia.org/index.php/Evidencia/article/view/6922#:~:text=Continuidad%20de%20la%20relaci%C3%B3n,paciente%20y%2Fo%20su%20familia.
2. Fernández, J. L. (s. f.). Cálculo del Límite de una Función en el Infinito. Fisicalab. https://www.fisicalab.com/apartado/calculo-limite-funcion-infinito.