Mi Universidad

Resumen

Alexander Gómez Moreno

Parcial I

Biomatemáticas

Dra. Brenda Paulina Ortiz Solís

Medicina Humana

Segundo Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 15 de marzo de 2024

LIMITES

El matemático francés Augustine Louis Cauchy (1789-1857). Fue el primero en desarrollar una definición la cual es: "Cuando los valores atribuidos sucesivamente a una variable se aproximan indefinidamente a un valor fijo, para llegar por último a diferir de ese valor en una cantidad tan pequeña como se desee, entonces dicho valor fijo recibe el nombre de límite de todos los demás valores". Entonces el límite de una función (x) en el punto x0, es obtener el valor al que se va aproximando dicha función cuando x tiende a x0, pero sin llegar a ese punto.

Por otra parte, relacionando los límites relacionándolos con la medicina se utilizaran para comprender y modelar diversos aspectos biológicos y fisiológicos del cuerpo humano. Por ejemplo estos se podrán usar para poder determinar cómo los niveles de un fármaco en el cuerpo se estabiliza a un valor especifico después de una administración de una dosis, esto nos ayudara para poder dar las dosis correctas y poder entender como es que estos medicamentos se esparcen y eliminan en el cuerpo; también nos podrán ayudar para comprender la progresión de algunas enfermedades crónicas y su comportamiento en el organismo, al igual se podrán usar como biomarcadores biológicos que nos ayudaran en una predicción temprana de enfermedades, en un diagnóstico diferencial y para identificar que personas pueden correr riesgo de padecer alguna enfermedad.

Ahora debemos saber cuáles son las propiedades que tienen los límites, que son las siguientes:

1. Límite de una $\lim_{x\to a} c = c$ constante:
2. Límite de una suma: $\lim_{x\to a}[f(x) \pm g(x)] = \lim_{x\to a} f(x) \pm \lim_{x\to a} g(x)$
3. Límite de un producto: $\lim_{x\to a}[f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x\to a} f(x) \cdot \lim_{x\to a} g(x)$
4. Límite de un cociente: $\lim_{x\to a}\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{\lim_{x\to a} f(x)}{\lim_{x\to a} g(x)}$ $\quad lim_{x\to a} g(x) \neq 0$
5. Límite de una potencia: $\lim_{x\to a}\left[f(x)^{g(x)}\right] = \lim_{x\to a}[f(x)]^{\lim_{x\to a} g(x)}$ $\quad si \quad f(x) > 0$

6. Límite de una función: $\lim_{x \to a} g\left[f(x)\right] = g \lim_{x \to a} f(x)$

7. Limite $\lim_{x \to a} x = a$

Otro punto es el límite determinado que es aquel cuyo valor se puede definir claramente a medida que la variable independiente se acerca a un cierto punto y el límite indeterminado es cuando al evaluar la función en un punto, obtenemos una forma que no permite determinar el valor del límite de manera directa.

CÁLCULO DE LÍMITES, FÓRMULAS, LÍMITES AL INFINITO E INFINITAS

Para continuar veremos algunas técnicas para poder resolver un ejercicio de límites, las cuales son las siguientes:

1. **Técnica de sustitución directa:** Simplemente se sustituye el valor de la variable. Si la sustitución directa da como resultado un valor finito, ese es el límite. Pero hay que tener cuidado cuando se encuentre denominadores que se acerquen a cero o que den como resultado expresiones indefinidas
2. **Técnica de factorización y simplificación:** Si la sustitución directa conduce a una forma indeterminada (0/0 o ∞ / ∞), se debe intentar factorizar y simplificar la expresión.
3. **Técnica de L’Hôpital:** Esta regla se aplica cuando encontramos formas indeterminadas, se encuentra el límite tomando la derivada del numerador y denominador por separado y luego se evalúa el límite nuevamente.

Por otro lado ahora ya sabemos de qué forma y que técnicas aplicar para resolver límites, entonces también debemos saber qué tipos de límites hay, los cuales son los siguientes:

1. **Limite unilateral**: Analiza el comportamiento de una función cuando x se acerca a un valor específico desde un solo lado, ya sea el izquierdo o lado derecho.
2. **Limite bilateral**: Se utilizan para analizar el comportamiento de la función cuando x se aproxima a un valor particular ya sea del lado izquierdo o del lado derecho
3. **Limite infinito:** Estos límites ocurren cuando una función se acerca a un infinito positivo o negativo cuando x se acerca a un punto particular

4. **Límites al infinito:** Considera el comportamiento de una función, conforme la entrada se vuelve grande (infinito positivo o negativo).

Entonces debemos aprender algunas leyes y propiedades de estos límites que nos ayudaran a resolverlos más fácilmente, por ejemplo serian:

1. **Propiedades de resta:** lim x → c [f(x) – g(x)] = límite x → c [f(x)] – lím x → c [g(x)] = L – M
2. **Ley del producto:** lim x → c [f(x).g(x)] = límite x → c [f(x)]. limitado x → c [g(x)] = LM
3. **Ley de división:** lim x → c [f(x) / g(x)] = lím x → c [f(x)] / lím x → c [g(x)] = L/M (M ≠ 0)
4. **Propiedades múltiples constantes:** lim x → c [kf(x)] = k lím x → c [f(x)] = k L
5. **Regla del poder:** Lim x → c [f(x)] k = [Lím x → c f(x)] k = (L) k

Hablaremos de los límites al infinito que es, si para cualquier número positivo A que consideremos, existe un entorno reducido de a donde la función vale más que A, quiere decir que f(x) puede hacerse mayor que cualquier número, con tal de que x se acerque lo suficiente a a. Por eso se dice que el límite de f(x) cuando x tiende a, llega a ser infinito y para poder resolver de manera sencilla estos tipos de limites se debe hacer por deducción, sustitución o por representación gráfica.

CONTINUIDAD DE FUNCIONES

Ahora veremos el tema de continuidad de funciones. Continuidad, del latín “ continuistas ” que se traduce como “ cualidad de no ser interrumpido ” . Por lo que es aquel vinculo que mantienen aquellas cosas que están, de alguna forma, en conjunto.

La continuidad se podrá estudiar en varias disciplinas por ejemplo: en la biología aplica habilidades para recopilar, organizar, analizar y sintetizar la información proveniente de diferentes fuentes confiables, que ayuden en la comprensión de la biología como ciencia y desarrollara hábitos, técnicas de estudio y administración del tiempo. En matemáticas es una propiedad fundamental que describe cómo se comporta la función en relación con los valores cercanos de su dominio por lo que una función se considera continua si no presenta saltos, puntos indefinidos o discontinuidades en su gráfica. En medicina garantiza que los usuarios reciben las intervenciones requeridas mediante la secuencia lógica y racional de actividades basadas en el conocimiento científico y sin interrupciones innecesarias.

Sus propiedades serán :

1. Sean f y g continuas en X0. entonces se verifica:

a)f ± g es continua en X0.

b) f × g es continua en X0.

c) f/x es continua en X0. si g (x0.) ≠ 0

2. La función f de x es = a x, la función es continua y una función polinómica es una combinación de productos y sumas de estas, todas las funciones polinómicas son continuas (lineales, cuadradas, cúbicas, etc.)
3. Las funciones de sen (x). cos(x) y In(x) son continuas en su dominio

Pasando a la continuidad aplicada a desigualdades se referirá a cómo se mantienen las relaciones de tamaño entre las funciones en un intervalo específico, es decir, si una función es continua en un intervalo, las desigualdades que involucran también se mantienen en ese intervalo. Las propiedades de esta serán:

1. **Preservación de la dirección de la desigualdad:** Si una función f(x) es continua en un intervalo I y g(x) es otra función continua en I, entonces si f(x) < g(x) (o f(x) > g(x)) para todo x en I, entonces la desigualdad se mantiene en I.
2. **Preservación de la desigualdad:** Si dos funciones f(x) y g(x) son iguales en un punto c y son continuas en c, entonces si una desigualdad es verdadera para f(x) en un entorno de c, también lo es para g(x) en ese mismo entorno.
3. **Operaciones algebraicas:** Si f(x) y g(x) son continuas en un intervalo I, entonces las desigualdades f(x) + g(x), f(x)*g(x), y f(x)/g(x), se mantienen en ese intervalo.
4. **Composición de funciones:** Si f(x) y g(x) son continuas en un intervalo I y g(x) es mayor o menor que una constante c en I, entonces f(g(x)) también mantendrán la misma relación de tamaño con respecto a c en I

DERIVADAS

Por último tema serán las derivadas que permiten comprender el comportamiento de las funciones matemáticas y nos ayudaran a identificar los máximos y mínimos de una función, determinar su concavidad, localizar puntos críticos y analizar la tendencia de una función en un intervalo determinado. Las reglas para la derivación serán:

1. La regla de la suma establece que la derivada de una suma de funciones es igual a la suma de su derivada.
2. La regla de la diferencia establece que la derivada de la diferencia de funciones es igual a la diferencia de sus derivadas.
3. La regla de la multiplicación de una constante por una función establece que la derivada de una constante multiplicada por una función es igual a la constante multiplicada por la derivada de la función.

Las propiedades de las derivadas, son propiedades cuyo valor predeterminado se calcula a partir de una expresión que se haya definido. Las propiedades derivadas se puede utilizar para reducir el mantenimiento de los valores de propiedad para los nodos y ayudar a garantizar la integridad de los datos de esos valores. Por ejemplo

La derivada de una suma de funciones es la suma de sus derivadas.

La derivada del producto de una constante por una función es igual a la constante multiplicada por la derivada de la función.

Las reglas que existen para las derivadas son:

- Regla de la cadena (derivada logarítmicas): Sirve para derivar, potencias, raíces de funciones, funciones trigonométricas, funciones exponenciales y logarítmicas, funciones trigonométricas inversas y para la derivación implícita
- La regla del producto: Se utiliza cuando se diferencia el producto de dos funciones
- La regla del cociente: Se utiliza cuando se diferencia el cociente de dos funciones; es decir, cuando una función se divide por otra.

REFERENCIAS

1. Límites infinitos: Cálculo y Ejemplos | StudySmarter. (s. f.). StudySmarter ES. https://www.studysmarter.es/resumenes/matematicas/analisismatematico/limites-infinitos/

2. Fernández, J. L. (s. f.). Cálculo del Límite de una Función en el Infinito. Fisicalab. https://www.fisicalab.com/apartado/calculo-limite-funcioninfinito

3. Continuidad de funciones. (s.f). Fisicalab.com. Disponible en: https://www.fisicalab.com/apartado/continuidad-funciones

4. *Límites infinitos*. (s/f). StudySmarter ES. Disponible en: https://www.studysmarter.es/resumenes/matematicas/analisis-matematico/limites-infinitos/

5. Derivadas. (S.f). Khanacademy.org. Disponible en: https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus/dc-diff-intro