Dulce María Hernández Espinosa

Parcial 1

Biomatematicas

Brenda Paulina Ortiz Solis

Medicina

2 semestre grupo B

Comitán de Domínguez, Chiapas a 11 de Marzo del 2024

Limites

Es un concepto que describe la tendencia de una función, a medida que los parámetros de ésta se acercan a un determinado valor, es decir, el valor al que tiende la variable dependiente a medida que la variable independiente se acerca un determinado valor. El uso en medicina puede ser la interpretación de estudios de laboratorio, el calculo y ajuste de medicamentos y diferente aplicaciones en la epidemiología.

Propiedades de los límites:

Unicidad del límite: cuando el límite existe, el límite es único.

Propiedad de la suma: el límite de la suma es la suma de los límites.

Propiedad de la resta: el límite de la resta es la resta de los límites.

Límites al infinito:

Decimos que una función tiene un límite en el infinito si existe un número L al cual la función se acerca a medida que crece; es decir, f(x)=L cuando x= infinito. Ejemplos:

Lim= 2x + 5 = infinito   lim= -2(infinito)= 0

Lim= infinito/10= infinito   lim= 10/infinito= 0

Limites y continuidad:

Continuidad: La continuidad requiere que el comportamiento de una función alrededor de un punto sea igual al valor de la función en ese punto.

Descontinuidad: invebitables o esenciales, es cuando el límite bilateral existe pero no es igual al valor de la función. Una discontinuidad de salto es cuando el límite bilateral no existe porque los límites unilaterales no son iguales.

Derivadas

La derivada de una función describe la razón de cambio instantáneo de la función en un cierto punto. En una gráfica ambos valores incrementan progresivamente, y de esta forma se ven alterados. Uno de los conceptos más importantes de las derivadas es que éstas son iguales cuando se expresan en términos de alguna otra constante.

Reglas de la derivación:

La derivada de una constante, la derivada de una constante es cero.

f(x) = 7

f '(x) = 0

La derivada de una potencia entera positiva

la derivada de xn es n xn-1, entonces:

f(x)= x5

f '(x)= 5x4

Pero que sucede con funciones como f(x) = 7x5, aún no podemos derivar la función porque no sabemos cual es la regla para derivar ese tipo de expresiones.

La derivada de una constante por una función.

Para derivar una constante por una función, es decir cf(x), su derivada es la constante por la derivada de la función, o cf'(x)

f(x)= 3x5

f '(x)= 3(5x4) = 15x4

La derivada de una suma

Tampoco podemos diferenciar (o derivar) una suma de funciones. La regla para la derivada de una suma es (f+g)'=f'+g', es decir, la derivada de una suma de funciones es la suma de las derivadas de cada uno de los términos por separado.

f(x)= 2x3 + x

f '(x)= 6x2 + 1

La derivada de un producto

Aún no hemos dicho cual es la regla para derivar un producto de funciones, la regla para la derivada de un producto es (fg)'= fg'+f'g. En español esto se interpreta como "la derivada de un producto de dos funciones es la primera, por la derivada de la segunda, más la segunda por la derivada de la primera".

f(x)= (4x + 1)(10x2 - 5)

f '(x)= 20x(4x + 1) + 4(10x2 - 5)

Propiedades básicas de la derivada son:

1.-La derivada de una suma de funciones es la suma de sus derivadas. Es decir, la derivada de f(x)+g(x)

es igual a f′(x)+g′(x)

2.-La derivada del producto de una constante por una función es igual a la constante multiplicada por la derivada de la función. Es decir:

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

Regla de la cadena:

Establece que la derivada de $f(g(x))$ es $f'(g(x)) \cdot g'(x)$. En otras palabras, nos ayuda a derivar *funciones compuestas*. Por ejemplo, $\sin(x^2)$ es una función compuesta porque puede construirse como $f(g(x))$ para $f(x)=\sin(x)$ y $g(x)=x^2$. Con la regla de la cadena y las derivadas de $\sin(x)$ y x^2, podemos entonces encontrar la derivada de $\sin(x^2)$.

Derivadas de funciones logaritmicas y exponenciales:

La derivada de la función exponencial es igual a la misma función por el logaritmo neperiano de la base y por la derivada del exponente. En el caso que la base sea el número e evidentemente el logaritmo neperiano de la base es 1:

$$g(x) = a^u \quad u = f(x)$$

$$g'(x) = a^u u' \ln a$$

$$\text{Si } g(x) = e^u \quad \text{siendo } \; u = f(x)$$

$$g'(x) = a^u u'$$

Ejemplos:

$$y = 10^{2x+2} \text{ evidentemente } u = 2x+2 \text{ y } u' = 2$$

$$\frac{dy}{dx} = 10^{2x+2} \times 2 \times \ln 10 = 2 \times 2.3026 \times 10^{2x+2} = 4.6052 \times 10^{2x+2}$$

$$z = e^{\sqrt{t}} \text{ evidentemente } u = \sqrt{t} \text{ y } u' = \frac{1}{2\sqrt{t}}$$

$$z' = e^{\sqrt{t}} \times \frac{1}{2\sqrt{t}} = \frac{1}{2\sqrt{t}} e^{\sqrt{t}}$$

La derivada de un logaritmo de una función en base a es igual a la derivada de la función dividida por la función y por el logaritmo en base a de e. Utilizando la propiedad vista al principio, la derivada de un logaritmo de una función en base a es igual a la derivada de la función dividida por la función y dividida por el logaritmo en base e de a:

$$g(x)=\log_a u \quad u=f(x)$$

$$g'(x)=\frac{u'\log_a e}{u}=\frac{u'}{u\ln a}$$

Si $g(x)=\ln u \quad u=f(x)$

$$g'(x)=\frac{u'}{u}$$

Ejemplos:

$p=\log\left(x^2+2x\right)$ Evidentemente $u=x^2+2x$ y $u'=2x+2$

$$\frac{dp}{dx}=\frac{2x+2}{\left(x^2+2x\right)\times\ln 10}=\frac{2x+2}{2.3026\left(x^2+2x\right)}$$

$m=\ln\frac{n+2}{n-2}$ Evidentemente $u=\frac{n+2}{n-2}$ y $u'=-\frac{4}{(n-2)^2}$

$$\frac{dm}{dn}=\frac{-\frac{4}{(n-2)^2}}{\frac{n+2}{n-2}}=-\frac{4}{(n+2)(n-2)}=-\frac{4}{n^2-4}=\frac{4}{4-n^2}$$