Resumen

Ramón de Jesús Aniceto Mondragón

Parcial II

Biomatematicas

Dra. Brenda Paulina Ortiz Solís

Medicina Humana

Segundo Semestre

Comitán de Domínguez, Chis. a 1 de mayo de 2024

DERIVADA IMPLICITAS Y DIFERENCIACION LOGARITMICA

La derivada es una herramienta fundamental en el cálculo y el análisis matemático que describe la tasa de cambio instantáneo de una función en un punto dado. La derivada se calcula como el límite de la rapidez de cambio media de la función en un intervalo, lo que significa que es un concepto local.

Cuando una función relaciona dos o más variables y no se puede despejar de forma directa para una de ellas, se recurre a la derivada implícita. Esto sucede en las derivadas implícitas, donde la variable dependiente no está expresada de manera explícita en términos de la variable independiente.

Existen dos métodos comunes para abordar las derivadas implícitas:

1. Diferenciación directa: Simplemente se diferencian ambos lados de la ecuación con respecto a la variable independiente y luego se resuelve la ecuación resultante para la derivada buscada.

2. Método de eliminación: Si la ecuación tiene varias variables implícitas, se puede utilizar el método de eliminación para despejar una de las variables y luego diferenciar de manera explícita.

Las derivadas implícitas son útiles cuando no se puede despejar una variable en una ecuación de manera directa, y se pueden abordar mediante la diferenciación directa o el método de eliminación.

La diferenciación logarítmica es un método utilizado para encontrar la derivada de una función que contiene una expresión logarítmica. Se utiliza especialmente cuando la función es complicada y no se puede diferenciar fácilmente utilizando las reglas estándar de derivación. Aquí está el proceso básico:

1. Identificar la función logarítmica: Se busca la expresión logarítmica dentro de la función que se va a derivar.

2. Tomar el logaritmo natural de ambos lados: Se aplica el logaritmo natural (ln) a ambos lados de la ecuación que contiene la función logarítmica.

3. Aplicar propiedades de los logaritmos: Se utilizan las propiedades de los logaritmos para simplificar la función y permitir la diferenciación más fácil. Por ejemplo, se pueden usar las reglas de logaritmos para separar términos o simplificar productos y cocientes.

4. Diferenciar implícitamente: Una vez que se ha simplificado la función mediante el uso de logaritmos, se diferencia implícitamente la ecuación resultante con respecto a la variable independiente.

5. Resolver para la derivada: Se resuelve la ecuación diferencial resultante para encontrar la derivada buscada.

La diferenciación logarítmica es útil cuando se enfrenta a funciones complejas que involucran logaritmos y permite simplificar el proceso de diferenciación. Es especialmente útil en cálculos donde las funciones contienen logaritmos naturales, pero también se puede aplicar a otros tipos de logaritmos.

DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR Y RAZON DE CAMBIO

Las derivadas de orden superior son aquellas que se obtienen al derivar una función ya derivada, generando así una nueva función. Esto significa que, partiendo de una función original f(x), podemos obtener su primera derivada f'(x), y a su vez, derivar f'(x) para obtener la segunda derivada f''(x), y así sucesivamente.

En términos prácticos, estas derivadas superiores nos proporcionan información más detallada sobre cómo cambia una función en relación con su variable independiente. Por ejemplo, la primera derivada representa la velocidad instantánea, mientras que la segunda derivada representa la aceleración instantánea.

Las derivadas de orden superior nos permiten estudiar cambios más específicos y detallados en una función, proporcionando información sobre la velocidad, la aceleración y más, en diferentes momentos instantáneos.

La razón de cambio describe la velocidad o tasa a la que una cantidad cambia en relación con otra. En el contexto del cálculo y la derivada, la razón de cambio se refiere específicamente a la velocidad a la que cambia el valor de una función en relación con un cambio en la variable de entrada.

Por ejemplo, si consideramos una función f(x), la razón de cambio de esta función con respecto a (x) se puede expresar mediante su derivada f'(x). Esta derivada indica la tasa de cambio instantáneo de la función en un punto dado. En otras palabras, muestra cómo cambia el valor de la función en ese punto específico cuando se modifica (x).

La razón de cambio es un concepto fundamental en el análisis matemático y tiene diversas aplicaciones en física, economía, ciencias sociales y muchos otros campos donde se necesita comprender cómo cambian las cantidades en relación entre sí.

MAXIMOS Y MINIMOS DE UNA ECUACION

En análisis matemático, los puntos máximos y mínimos de una función son de gran importancia. Aquí está una definición y los criterios asociados:

Punto Máximo Absoluto: Es un punto en el que la función alcanza su valor máximo global. Similarmente, un Punto Mínimo Absoluto es aquel en el que la función alcanza su valor mínimo global.

Punto Máximo o Mínimo Relativo: Estos puntos no necesariamente representan el máximo o mínimo absoluto de la función, sino que son máximos o mínimos en su vecindad inmediata. Estos se denominan "relativos" porque son máximos o mínimos en relación con los valores de la función cercanos a ellos.

Valores Críticos: Son los valores de (x) donde la función puede tener un máximo, mínimo o punto de inflexión. Estos puntos se encuentran haciendo igual a cero la derivada de la función.

Criterio de la Primera Derivada: Indica dónde una función está creciendo o decreciendo, y dónde tiene puntos máximos o mínimos relativos. Si la derivada de la función es positiva en un intervalo, la función está creciendo en ese intervalo, y si es negativa, está decreciendo.

Criterio de la Segunda Derivada: Nos informa sobre la concavidad de la función. Si la segunda derivada es positiva en un punto, la función es cóncava hacia arriba en ese punto, y si es negativa, es cóncava hacia abajo. Los puntos donde la segunda derivada cambia de signo son puntos de inflexión.

Estos criterios son esenciales en la determinación de características críticas de una función, como máximos, mínimos y puntos de inflexión, lo que permite comprender su comportamiento y forma en diferentes regiones del dominio.

Biomatemáticos

LIQUIDOS CORPORALES: AGUA
CORPORAL TOTAL

Agua → 50 - 60% por cuerpo
- → varon 60%
- → Mujer 50%
- → RN 80% ↓ 60% hasta el primer año.

Compartimentos de líquidos
- → Plasma
- → Líquido extracelular
- → Líquido intracelular → plasma, → intersticial } PROTEINAS

PRINCIPAL CATION = SODIO
ANION = POTASIO
PRINCIPALES ANIONES = CLORO Y BICARBONATO

EDEMA → SIGNO DE GODET

Osmosis → Difusión pasiva caracterizada por el paso de agua, disolvente a través de una membrana semipermeable, desde la solución mas diluida a la más concentración.

Intra - extra.
osmolaridad de liquido intracelular y extracelular se mantiene entre $\boxed{280 \text{ y } 310 \text{ mosm}}$

osmolaridad efectiva: 2 de sodio + 1 glucosa (kg)

Clasificacion de los cambios de los líquidos corporales
. Los trastornos en el equilibrio de liquidos pueden clasificarse en tres categorias generales
- Volumen
- Concentración
- Composición

Duplicar la concentración sérica de potasio, altera mucho la función miocárdica que modifica el volumen.

HIPONATREMIA

100 ml Na 3%

Px = Fem 60a = 115 na , 67 kg

20%

0.9%

$$\text{Cambio Na} = \frac{\text{Na infundido} - \text{Na sérico}}{H_2O \text{ corporal } t. + 1}$$

(.5)(67)
= 33,5 AGT

$$\frac{513 - 115}{33,5 + 1} = \frac{398}{34,5} = 11,5$$

21,73 ml/hr

1,000 — 11,5

521 ml — 6

Px : ~~Fem~~ masc 75a = 122 na , 82 kg

82 x .5
= 41

$$\frac{513 - 122}{41 + 1} = \frac{391}{42} = 9,309$$

1000 — 9,3

26.88 ml/hr

645 ml — 6

Na 3%

0,9% ⟩ 3% ⟨ 14,7 x 100 / 16,8 = 87,5 ml / Na 17,7%

2,1 x 100 / 16,8 = 12,5 ml / Na 0.9%

17,7%
16,8

Px, masc. 35a 131 pd, 92 kg

$$\frac{513-131}{55,2+1} = \frac{382}{56,2} =$$

92 × .6 = 55,2 ACT

= 6,7

1000 — 6,7

597,01 — 4

24,87 ml/hr

125

Px, fem 41a 125 na, 63 kg

$$\frac{513-125}{26,5+1} = \frac{388}{27,5} = 14,109$$

0.5 × 53 = 26,5

6

= 14,109

1000 — 14,109

425 — $\boxed{6}$

17,7 ml/hr

Formula de ADROGCE CORRECCION

$$\frac{\text{Na infundido} - \text{Na serico}}{H_2O\ CT + 1}$$

ACT = peso x frac. H_2O

Hombres Adolecentes y niños	0.6	sd. → 0 mqL
Mujeres	0.5	
Hombres (>65 a)	0.5	
Mujeres (>65 a)	0.45	

153 147

145 148

8 2

Masc. 32a, 87kg, 153 Na

$$\frac{0 - 153}{52,2 + 1} = 2,87$$

87 x .6 = 52,2 ACT

1000 —— 2,87
2.78 lts —— 8

2,780 ÷ 24 = 115 ml/hr

Fem, 15a, 51kg, 149 Na

$$\frac{149}{30,6 + 1} = 4,71$$

51 x .6 = 30,6

1000 —— 4,71
849,25 ml —— 4

849,25 ÷ 24 = 35 ml/hr

$$\frac{4x^3}{2x-7} \; \begin{matrix} U \\ V \end{matrix} = \cancel{12x^2 \; 4x^3 \; 4x^3}$$

$$\frac{12x^2 \cdot 2x - 7 + 4x^3 \cdot 2}{(2x-7)^2}$$

$U' = 12x^2$

$V' = 2$

$$\frac{24x^3 - 84x^2 + 8x^3}{(2x-7)^2}$$

$$\frac{32x^3 - 84x^2}{(2x-7)}$$

① $$\frac{3x^2 + 11x - 8}{5x + 7}$$

$U' = 6x + 11$

$V' = 5$

$$\frac{6x + 11 \cdot 5x + 7 + 3x^2 + 11x - 8 \cdot 5}{(5x+7)^2}$$

$$\frac{30x^2 + 42x + 55x + 77 + 15x^2 + 55x - 40}{(5x+7)^2}$$

$\cancel{15x^2 + 142}x$ $$\frac{15x^2 + 182x - 40}{(5x+7)^2}$$

$$\frac{45x^2 + 42x + 55x + 77 + \cancel{3x}^{15x^2} + 55x - 40}{(5x+7)^2}$$

$$\frac{45x^2 + 152x + 37}{(5x+7)^2}$$

Sul

16/ABR/24

① $20x + 6$

② $60x^2 + 7$

③ $120x^3 + 3$

8

$4(2x^2 + 5x + 9)^3 \cdot 4(4x + 5)^3$

$4(4x + 5)^3$

Sul

~~20t~~ ① $32(9x^5 + 2x - 4)^3 \cdot 32(45x^4 + 2)^3$

② $72(50x^4 + 11)^7 \cdot 72(10x^5 + 11x - 5)^7$

② $(\overset{u}{3x^2 + 8x})(\overset{v}{2x + 6})$

$(6x + 8)(2)$

$u' = 6x + 8$
$v' = 2$

$6x + 8 \cdot 2x + 6 + 3x^2 + 8x \cdot 2$

$= 12x^2 + 36x + 16x + 48 + 6x^2 + 16x$

$= 18x^2 + 68x + 48$

Scanned with CamScanner

Trigonometricas

$\text{Sen } x = \cos x$

$\cos x = -\text{sen } x$

$\tan x = \sec^2 x$

① $y = \text{sen } 3x$

$y' = \cos x (3x)$

② $y = \cos x \ 4x$

$y' = -\text{sen } x \ (4x)$

③ $y = \text{Sen}^2 \ 3x$

$y' = (\text{Sen } 3x)^2$

$y' = 2(\text{sen } 3x) \cdot \cos x(3x)$

$y' = 6 (\text{sen } 3x \cdot \cos x$

①

$y = \text{Sen } 7x^2$

$y' = (\text{Sen } 7x)^2$

$y' = 2(\text{Sen } 7x) \ (\cos x (7))$

$y' = 14 (\text{Sen } 7x \cdot \cos x$

$y = 3 \tan^3 (x^2)$

$y' = 3(\tan)^2 (x^2)$

$y' = 9(\tan) (\sec^2 x) (x^2)$

$y' =$

Implicitas

$5x^2 = 3y^3$

$10x = 9y^2$

$10x = 9y^2 \frac{dy}{dx}$

$x^2 + 3 = 2y + 4$

$2x = 2 \frac{dy}{dx}$

$5x^2 + 3 = 2y^3 + 5$

$10x = 6y^2 \frac{dy}{dx}$

$\frac{10x}{6y^2} = \frac{dy}{dx}$

$4x^2 + 15y = 0$

$8x + 15 = 0$

$= \frac{8x}{15} \ \frac{dy}{dx}$

Scanned with CamScanner

Derivación logarítmicas

Sul

$3y^4 - 2x^2 + x$

$f'(x) = 12y^3 - 4x + 1$

$f''(x) = 36y^2 - 4$

$f'''(x) = 72y$

$f^{(4)} = 72$

$f'(x) = 15x^4 - 8x^3 + 3x^2$

$f'(x) = 60x^3 - 24x^2 + 6x$

$f''(x) = 180x^2 - 48x + 6$

$f'''(x) = 360x - 48$

$f^{(4)}(= 360$

P

$f(x) = 3x^4 - 8x$

$f'(x)\ 12x^3 - 8$

$f''(x)\ 36x^2$

$f''(x)\ 72x$

$f'''(x)\ 72$

Sul

$4\ x^5 - 8x^2 + 9x^3 + 10x^2$

$f'(x) = 20x^4 - 16x + 27x^2 + 20x$

$f''(x) = 80x^3 - 16 + 54x + 20$

$f'''(x) = 240x^2 \cancel{-16} + 54$

$f^{(4)} = 480x$

$= 480$

Sul

$(-3^4) - 4(3)^3 - 5\,3^2 + 3$

$= -12 - 36 - 30 + 3$

$= -78$

Scanned with CamScanner