Resumen

Amanda Eugenia Torres Zamorano

Parcial II

Biomatemáticas

Dra. Brenda Paulina Ortiz Solís

Medicina Humana

2do "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 02 de mayo de 2024

• Derivadas implícita y diferenciación logarítmica

• Derivadas:

La derivada es un concepto fundamental en cálculo y análisis.

La derivada de una función es un concepto local, donde se calcula como un límite de la rapidez de cambio media de la función en ciertos intervalos.

$$f'(a) = \lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

• Nos sirve para: → Medir la rapidez con el que se produce el cambio de una magnitud o situación.

→ Pueden hallar los valores máximos y mínimos de una función y ubicar a través de ella los concavidades de una función.

• Derivadas Implícitas.

Es una derivada de una función en la que la variable dependiente no esta expresada de manera explícita en términos de la variable dependiente, es decir, cuando una ecuación relaciona dos o más variables y no es posible despejarla de forma directa.

$$Y = \underbrace{3x^2 - 5x + 2}$$ Explícita

$$Y - 3x^2 + 5x - 2 = 0$$ Implícita

Como se aplican en Medicina

→ Análisis de datos biomédicos
→ Optimización de tratamientos
→ Diseño de dispositivos médicos
→ Farmacología.

Metodos:

1. Diferenciación directa.

Simplemente diferencia ambos lados de la ecuación con respecto a la variable independiente y resuelves la ecuación resultante para la derivada buscada.

2. Metodos de eliminación

Si tienes una ecuación con varias variables implícitas, puedes utilizar el metodo de eliminación para despejar una de las variables y luego diferenciar de manera explícita.

Aplicaciones

- Se utiliza algoritmos para modelar y analizar el comportamiento de variables.
- Estudios epidemiologicos
- Analisis farmacocinetico. Función $y = \ln(x^2)$

- Derivación logarítmica

Es una técnica de derivación que nos permite hallar la derivada de una función aplicando las propiedades de los logaritmos.

$$F(x) = g(x)^{\phi(x)}$$

- Calculo de derivadas ordinarias utilizando derivadas logarítmicas.

→ Las derivadas logarítmicas pueden ayudar a simplificar el cálculo de derivadas que requieren la regla del producto.

$$\frac{f'}{f} = \frac{u'}{u} + \frac{u'}{u}$$

$$f' = f\left(\frac{u'}{u} + \frac{u'}{u}\right)$$

multiplicando por f se calcula f

$y = 2 \quad y' = 0$

$y = x$

$y = 5x \quad y' = 1$

$y = 5x^{2-1} \quad y' = 5$

$y' = 10x$

$y = 5x^2 + 5x - 7$

$y' = 10x + 5$

$10x^2 + 6x + 8 = 20x + 6$

$20x^3 + 7x + 8 = 60x + 7$

$30x^4 + 3x - 7 = 120x + 3$

---

multi multi

$8(9x^5 + 2x - 4)^4 = 32(9x^5 + 2x - 4)^3 \cdot (45x^4 + 2)$

$9(10x^5 + 11x - 5)^8 = 72(10x^5 + 11x - 5)^7 \cdot (50x^4 + 11)$

multi multi

$\underbrace{(8x^2 - 3)}_{u}\ \underbrace{(4x + 2)}_{v} = \quad u' = 16x, \quad v = 4$

multi multi

$(16x)(4x + 2) + (8x^2 - 3)(4)$ multi

igual 1+1

$\underbrace{64x^2}_{suma} + 32x + \underbrace{32x^2}_{suma} - 12$

queda igual

$\underline{96x^2 + 32x - 12}$ //

$2-(3x^2+8x)(2x+6)$

$u\ (6x+8) \quad v\ (2)$

$1= 3x^2 \cdot e^{4\sqrt{x^2}}$

$u= 6x$

$v= e^{8x}$

$(6x+8)(2x+6) + (3x^2+8x)(2)$

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

$18x^2 + 68x + 48$

$\dfrac{4x^3}{2x-7} =$ multi

$U= 12x^2$

$V= 2$

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

suma

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

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

$$\frac{3x^2+11x-8}{5x+7}$$

$u' = 6x + 11$

$v' = 5$

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

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

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

Trigonometros

Sen x = cos x

cos x = -Sen x

tan x = sec^2 x

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

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

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

$6\ \text{sen}\ 3x \cdot \cos x$

Derivadas de orden superior y razón de cambio.

-Definición

Es aquella que va a estudiar una derivada que resulta de forma una nueva función a partir de una primera derivada. Como ya sabemos cuando tenemos una función f, que es derivable, se podrá formar una nueva función que se denote por f.

Orientación:

Si la función f tiene una derivada f que es diferenciable, entonces la derivada de f, señalada por f se denomina como la segunda derivada de f.

Ejemplo

Dado $f'(x) = 2x2 - 4x - 7$

solución

Recuerda

$$f'(x) = \frac{d}{dx}\left(-2x^2 - 4x - 7\right)$$

$$= -4x - 4$$

$$f''(x) = 1x = \frac{d}{dx}\left(-4x - 4\right)$$

$$= -4$$

Por tanto $f''(x) = -4$

Razón de cambio

- Es la magnitud de cambio de la variable con respecto a otra cuando estan relacionadas. y el aumento o drominuyo de ambas variables es simultanea.

Supongamos que un automóvil recorre 100 kilometros en dos horas. La razón de cambio existente entre ambas variables en 50 kilometros por hora. Ese valor representa su velocidad, ya que $v = d/t$

Mi Universidad

$x - \frac{dx}{dx} = 1$ $\quad y = \frac{dy}{dx} = y'$

multi

$3x^2 = 6xy$

$3x^2 = 6y\frac{dy}{dx}$

$5x^2 = 3y^3$

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

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

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

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

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

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

$4x^2 + 15y = 0$

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

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

UDS Mi Universidad

1. $y = 3y^4 - 2x^2 + x$

$y' = 12x^3 - 4x + 2$

$y' = 36x^2 - 4$

$y' = 72x$

2. $F(x) = 15x^4 - 8x^3 + 3x^2$

$Fx = 60x^3 - 24x^2 + 6x$

$F = 180x^2 - 48x + 6$

$F = 36x - 48$

$F(x = 3x^4 - 8x$

$12x^3 - 8$

$36x^2$

$72x$

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

$20x^4 - 16x + 27x^2 + 20x$

$8x^2 - 10 + 54x + 20$

$240x^2 - 10 + 54$

Maximo y Minimo de una Función.

- Un punto máximo absoluto es un punto en el que la función adquiere su valor máximo posible.

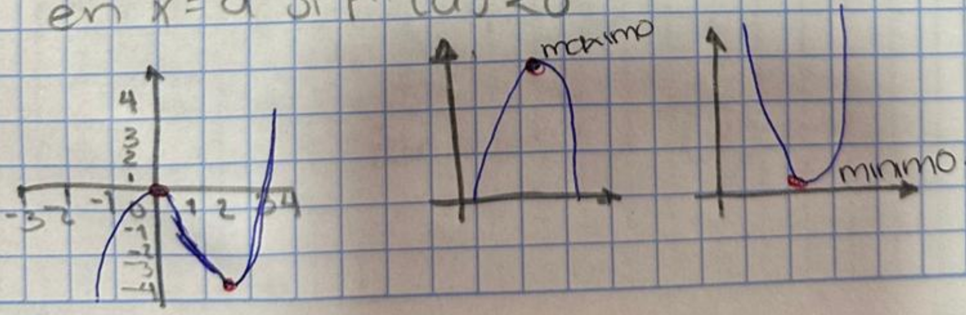
- Un Máximo y un mínimo no son necesariamente el mayor y el menor valor de la función, por eso se les llama máximo y mínimo relativos.

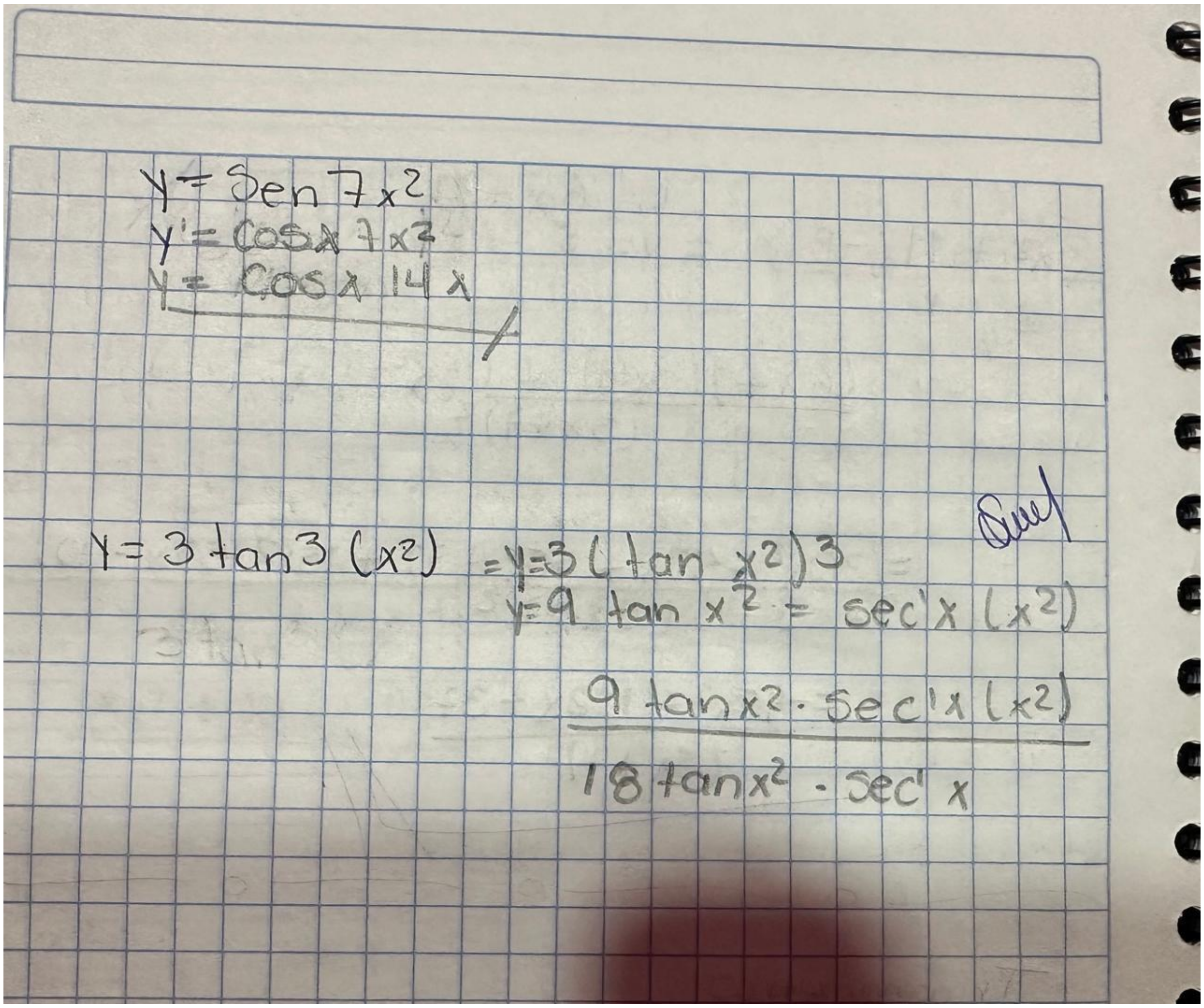
- Criterios de la primera derivada.
  → El resultado la igualamos a cero y resolvemos la ecuación. Las raíces $x1$, $x2$, $X3$ que obtiene los valores críticos.

$$f(x) = 3x^2 - 3x + 2$$

- Criterio de la 2da derivada
  Se basa en el concepto de cavidad o convexidad en un integrado de una función.

$F(x)$ es cóncava hacia abajo ($\cap$) en $x = a$ si $f''(a) < 0$





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

$y' = \cos x \; 7x^2$

$y = \cos x \; 14x$

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

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

$9 \tan x^2 \cdot \sec' x \, (x^2)$

$18 \tan x^2 \cdot \sec' x$

Bibliografía

https://www.evidencia.org/index.php/Evidencia/article/view/6922#:~:text=Cont

inuidad%20de%20la%20relaci%C3%B3n,paciente%20y%2Fo%20su%20familia.

https://www.resueltoos.com/blog/matematicas/estudio-de
continuidad#:~:text=En%20matem%C3%A1ticas%2C%20la%20continuidad%20de,o%20discontinuidades%20en%20su%20gr%C3%A1fica.