Resumen de unidad

Casandra Solis Pinto

Parcial 2

Biomatematicas

Dr. Brenda Paulina Ortiz Solis

Medicina Humana

Segundo Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 02 de Mayo del 2024.

Jueves.
25 ABRIL 24

Maximo y Minimos de una función

Definición: Un punto maximo absoluto es un punto en el que la función adquiere su valor máximo posible. De forma similar, un punto minimo absoluto es un punto en el que la función adquiere su valor minimo posible.

Maximos y Minimos:
→ Un maximo y un minimo no es necesariamente el mayor y el menor valor de la función, por eso se le llama maximo y minimo relativos.

Maximos: función pasa de creciente a decreciente, es decir, el valor de la derivada pasa de positiva a negativa.

Minimos: La función pasa de decreciente a creciente.

Para Obtener Max y Min.

Criterio de la primera derivada: Nos dice donde una función crece o decrece. y donde tiene puntos max y min.

Criterio de la segunda derivada: Nos dice donde una función en concava hacia arriba o hacia abajo y donde tiene puntos de inflexión.

Criterio de la primera derivada: Calculamos la primera der.

LOVE yourself

EJERCICIO:

$2x^2 - 4x - 1$ $\quad$ PC $(1, -3)$

$4x - 4 = 0$

$4x = 4$

$x = \frac{4}{4} = 1$

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

$= 4$

+ = Minimo
- = Maximo
0 = Ninguno de los anterior.

$2(1)^2 - 4(1) - 1$

$= 2 - 4 - 1$

$= -3$

beautiful LIFE

Derivadas de Orden Superior y Razón de Cambio

Definición: Es aquella que va a estudiar una derivada de orden superior o sucesiva es la derivada que resulta de formar una nueva función a partir de una primera derivada.

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 $f(x) = -2x^2 - 4x$ ¿$f''(x)$?

$$R: f'(x) = \frac{d}{dx}(-2x^2 - 4x)\,')$$
$$= -4x - 4$$
$$f''(x) = \frac{d}{dx}(-4x - 4) \qquad f(x) = -4$$
$$= -4$$

Importancia de las derivadas de orden superior en matemáticas y más allá:

- Las derivadas de orden superior son esenciales para comprender las propiedades de las función. Al calcular las derivadas de orden superior, podemos determinar los (valores máximos y mínimo) de las funciones y puntos de ocurren

- Las derivadas de orden superior son herramientas útiles para identificar los puntos críticos de una función

3. pueden ayudarnos a comprender el comportamiento de las funciones en diferentes campos de estudio.

- Son esenciales en el estudio de ecuaciones diferenciales.

- Desempeñan un papel crucial en el aprendizaje automatico e inteligencia artificial.

RAZÓN DE CAMBIO: la razon de cambio se refiere a la velocidad a la que cambia una cantidad con respecto a otra.

Razón de cambio = magnitud de cambio de la variable con respecto a otra cuando están relacionada y el aumento o disminució de ambas variables es simultaneo.

Ejemplo de razon de cambio:
Supongamos que un automovil recorre 100 Kilometros en dos horas.
La razón de cambio existente entre ambas variables es de 50 Kilometros por hora.
Ese valor representa la velocidad, ya que $v = d/t$ (velocidad = distancia / tiempo).

Martes

16 04 24

Derivación

Definición: La derivada es un concepto fundamental en el calculo y analisis matematico que describe la tasa de cambio instantanio de una función en un punto dado

¿Para que nos sirven? → Para medir la rapidez con la que se produce un cambio de una magnitud o situación.

→ Determinar la pendiente de la tangente en un punto de la curva.

→ hallar los valores maximos y minimos de una función

EJEMPLO:

$y = 2 \quad y' = 0$	$y = x \quad y' = 1$
$y = 5x \quad y' = 5$	$y = 5x^2 \quad y' = 10x$

$y = 5x^2 + 5x - 1 \quad y' = 10x + 5$

Participacion:

→ $10x^2 + 6x + 8 = \quad 20x + 6$

→ $\quad 60x + 7$

→ $\quad 120x + 3$

¿Como se resolvio?
$10x^2 = 20x^{2-1} = 20x$

Cadena = $u^n \rightarrow n u^{n-1} \cdot u'$ ⟷ Producto: $u \cdot v \rightarrow u' \cdot v + u \cdot v'$

Formulas

$8(\overbrace{9x^5 + 2x + 4}^{u})^{4} \}n = (45x^4 + 2)$

potencia

Biomatematicas

LOVE yourself

Formula: Cociente = $\frac{u}{v} \longrightarrow \frac{u' \cdot v + u \cdot v'}{v^2}$

Ejemplo: $(8x^2 - 3)(9x + 2)$

$(16x^1)(9x^1$

Participación: 1. $3x^2 \cdot e^{9x^2}$

2. $-(3x^2 + 8x)(2x + 6)$ $\quad u' = 6x + 8$

$v = 2$

① ② $\frac{(6x+8)' \cdot (2) + (6x+8)(2)'}{(2)^2}$

Ejemplo de cociente:

$\frac{4x^3 \,\}\, u}{2x - 7 \,\}\, v} = \frac{(12x^2 \cdot 2x - 7) + (4x^3 \cdot 2)}{(2x - 7)^2} = \frac{24x^3 - 84x^2 + 8x^3}{(2x - 7)^2} =$

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

$\frac{3x^2 + 11x - 8 \,\}\, u}{5x + 7 \,\}\, v} \quad u' = 6x + 11$

$v = 5$

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

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

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

Trigonometricas

$Sen\,x = Cos\,x$

$Cos\,x = -Sen\,x$

$Tan\,x = Sec^2 x$

$y = Sen\,3x = Cos x(3x)$

$y = Cos\,x\;4x =$

$y = Sen^2\;3x$

$y' = (Sen(3x))^2$

$y' = 2\,Sen\,3x \cdot (Cos\,x\,(3x))$

$y' = 2\,sen\,3x \cdot Cos\,x\,(3)$

$= 6\,sen\,3x \cdot cos\,x$

Ejercicio:

$y = Sen\,7x^2$

$y' = 2\,Sen\,(7x) \cdot (Cos\,x\,(7x))$

$y' = 14\,Sen\,7x \cdot Cos\,x$

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

1. $y = Sen\;7x^2$

$y' = Cos\,x\,14x$

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

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

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

Derivadas Implicitas

Derivada de una función en la que la variable dependiente no esta expresada de manera explicita en terminos de la variable dependiente, es decir

¿Como se aplican en medicina?

→ Analisis de datos biomedicos

→ Optimización de tratamientos

→ Modelado en la propagación de enfermedades

→ Diseño de dispositivos medicos.

→ Formacologia

Relación entre Derivadas Implicitas y Derivadas Explicitas

Metodos:

→ Diferenciación Directa: Simplemente diferencia ambos lados de la función "ecuación" con respecto a la variable independiente y resuelve la ecuación resultante.

→ Metodo de Eliminación: Despeja una de las variables y luego diferenciar de manera explicita.

EJERCICIOS DE EJEMPLO

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

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

EJERCICIOS:

$5x^2 = 3y^3 \quad = 10x = 9x \frac{dy}{dx}$

$x^2 + 3 = 2y + 4 \quad = \quad 2x = 2\frac{dy}{dx}$

$5x^2 + 3 = 2y^3 + 5 = \Big] \quad 10x = 6x^2 \frac{dy}{dx} \Big] \frac{10x}{6x^2} = \frac{dy}{dx}$

$4x^2 + 15y = 0 \Big] \quad 8x + 15x \frac{dy}{dx} = 0 \Big] \frac{8x}{15} = \frac{dy}{dx}$

Derivación Logaritmica:

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

Px masculino de 35 años con 131 Na peso 92 Kg.

$\frac{513 - 131}{} = \frac{382}{} = 6.79\ mEq$

589.10 ml

Px femenino de 41 años con 125 Na peso de 53 Kg.

$\frac{513 - 125}{} = \frac{388}{} = 14.10\ mEq$

425.53 ml

425.53 ÷ 24

1h =

Px Masculino 75 años 130 Na peso 82 Kg mide 165

Glucosa = 420 mg(d)

$\frac{Na - 16\ (glucosa - 100)}{100}$ $\frac{130 + 1.6\ (420 - 100)}{100} =$

= 6.42 mEq

135 - 145

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

Agua Corporal total: peso por fracción de agua.

Ejemplo: $\frac{0 - 160}{33.5 + 1} = \frac{160}{34.5} = 4.63\,mEq$

1 litro = 46 mEq

1. Masculino de 32a, 87 Kg, 153 Na

$\frac{0 - 153\,Na}{52.2 + 1} = \frac{153\,Na}{53.2} = 2.81\,mEq$

1000 $\rightarrow$ 2.81 mEq = 2,846.9 L   24h = 118.62

x

8

0.6

2. Femenino de 15a, 51 Kg, 149 Na.

$\frac{0 - 149\,Na}{30.6 + 1} = \frac{149\,Na}{31.6} = 4.71\,mEq$

1000 $\rightarrow$ 4.71 gEm = 849.2 L   24h = 0.785

÷ 4   = 35.38

0.6