Mi Universidad

Resumen de unidad

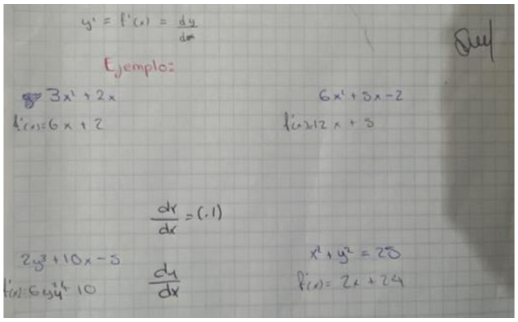
Carlos Adrián Álvarez López
Parcial 2
Biomatemáticas
Dra. Brenda Paulina Ortiz Solis
Licenciatura en Medicina Humana
Segundo Semestre Grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 02 de mayo del año 2024

Resumen de sobre los temas vistos durante el segundo parcial.

5. Derivadas

5.1 Derivación implícita



La derivación implícita se utiliza para encontrar la derivada de una función definida implícitamente, es decir, cuando la variable y se define en términos de otra variable x dentro de una ecuación. La técnica consiste en diferenciar ambos lados de la ecuación por x, tratando a y como una función implícita de x.

Ejemplo:

La ecuación: x^2 + y^2 =

42x + 2y(dy/dx) = 0

Despejando dy/dx, obtenemos:

dy/dx = -x/y

5.2 Diferenciación logarítmica

La diferenciación logarítmica se utiliza para encontrar la derivada de una función compuesta f(g(x)). La técnica consiste en tomar el logaritmo de ambos lados de la ecuación y luego diferenciar ambos lados por x.

Ejemplo:

Considere la función: f(x) = (x^2 + 1)^3

Para encontrar f'(x), podemos utilizar la diferenciación logarítmica:

ln(f(x)) = ln((x^2 + 1)^3) = 3ln(x^2 + 1)

Diferenciando ambos lados por x:

f'(x)/f(x) = 6x/(x^2 + 1)

Despejando $f'(x)$, obtenemos:

$f'(x) = f(x) * 6x/(x^2 + 1)$

5.3 Derivadas de orden superior

La derivada de segundo orden de una función $f(x)$ se denota como $f''(x)$ y se obtiene derivando $f'(x)$ con respecto a x. Las derivadas de orden superior se calculan de forma similar, derivando la derivada del orden anterior con respecto a x.

Ejemplo:

Para encontrar la derivada de segundo orden de $f(x) = x^3$, primero calculamos $f'(x) = 3x^2$. Luego, derivamos $f'(x) = 3x^2$ para obtener $f''(x) = 6x$.

6. Derivadas

6.1 Razón de cambio

La derivada de una función $f(x)$ en un punto x representa la tasa de cambio instantánea de $f(x)$ con respecto a x en ese punto. Geométricamente, la derivada es igual a la pendiente de la línea tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto x.

6.2 Máximos y mínimos de funciones

Los máximos y mínimos de una función se encuentran en los puntos donde su derivada es igual a cero (o no está definida). Un máximo local corresponde a un punto donde la derivada cambia de positivo a negativo, mientras que un mínimo local corresponde a un cambio de negativo a positivo.

Ejemplo:

Considere la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$. Para encontrar los máximos y mínimos, primero calculamos la derivada:

$f'(x) = 3x(x - 2)$

$f'(x) = 0$ para $x = 0, 2$. Evaluamos $f''(x)$ en cada punto para determinar si es un máximo o un mínimo:

- Para $x = 0$, $f''(0) = 6 > 0$, por lo que es un mínimo local.
- Para $x = 2$, $f''(2) = -6 < 0$, por lo que es un máximo local.

6.3 Gráficas

El análisis de la derivada de una función puede proporcionar información valiosa sobre la forma de su gráfica, incluyendo sus puntos de inflexión, intervalos de crecimiento y decrecimiento, y la existencia de máximos y mínimos.

Ejemplo:

La gráfica de la función f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x tiene un punto de inflexión en x = 1, donde la derivada cambia de positivo a negativo. La función tiene un máximo local en x = 2 y un mínimo local en x = 0.

7. Derivadas

7.1 Problemas que involucran máximos y mínimos

Las derivadas se utilizan para resolver una amplia gama de problemas de optimización, como encontrar el máximo o mínimo de una función sujeta a ciertas restricciones.

Ejemplo:

Un fabricante de cajas quiere construir una caja rectangular con un volumen de 27 pies cúbicos. ¿Cuáles son las dimensiones que minimizar