Derivadas:

¿Qué es una Derivada?

El valor de la derivada de una función en un punto nos indica la pendiente de la recta tangente a esa función en ese punto.

La pendiente de un angulo siempre se define como el incremento vertical sobre el incremento horizontal. Por lo tanto esa es la pendiente de la curva en el punto x, es decir es el cociente de incrementos:

= Esto se denomina cociente incremental.

Como lo que queremos calcular es la pendiente a la curva, calculamos el límite para h tendiendo a cero: es el cociente incremental cuando h tiende a cero.

= f’ (x) Esta es la definición de derivada de f(x) en el punto x.

Derivada de f (x) se escribe “con una tilde” **f ‘(**x).

Derivadas por definición: la manera de calcular una derivada por definición es un poco engorrosa pero es necesario saberlo hacer para entender bien el significado de la definición de derivada.

Antes de comenzar con los ejemplos debemos recordar algunos productos notables, como ser cuadrado y cubo de un binomio.

Cuadrado de un binomio:

(a + b)2 = a2 +2 .ab. + b2

Cubo de un binomio:

(a + b)3 = a3 + 3 .a2.b + 3.a.b2 + b3

Ejemplo 1: Calculemos f(x) = x2 + 3

Si f (x) = x2 + 3 por tabla seria f’ (x) = 2x vamos a comprobar utilizando la regla de definición.

Siendo f(x) = x2 + 3

F (x + h) = f (x + h)2 + 3 reemplazando en la formula nos quedaría:

= =

* En la primer parte de la formula reemplazo x por( x + h) a continuación se le resta la función original.( coloco entre paréntesis el segundo término para indicar que se debe aplicar regla de signos)

Quedando:

f’ (x) = Cancelando los términos semejantes. ( Mismos términos, pero con dignos opuestos solo esos podemos cancelar)

= Aplicando el límite cuando h tiende a cero nos queda.

+ simplificando las h nos queda. ( una vez simplificado aplicamos el limite cuando h0)

+ reemplazando por h nos quedaría.

f’(x) = 2x. Que es a lo que queríamos llegar.

Ejemplo 2: sea la función f(x) = x3 – 1 derivando por tabla f´(x) = 3.x2.

Aplicando la regla de definición nos quedaría:

= = (quitando corchete y paréntesis y aplicando regla de signos nos queda) =

(Cancelando los términos semejantes: mismos términos signos opuestos)Nos queda:

f’ (x) = + + = (simplificando las h y reemplazando el limite cuando h nos queda)

f’( x) = que es la derivada de la función.

Derivadas por tablas.

Tabla de derivación:

|  |  |
| --- | --- |
| Función f(x) | Función Derivada f’ ( x ) |
| Función constante: f( x ) = K | f’ ( x ) = 0 |
| Función en variable x : f( x ) = x | f ‘ ( x ) = 1 |
| Función potencial: f ( x ) = xn | f ‘ ( x ) = n . xn-1 |
| Función radical f ( x ) = | f ‘ ( x ) = |
| Función Trigonometrica : f ( x ) = sen x | f ‘ ( x ) = cosx |
| Función trigonométrica : f ‘ ( x ) = cosx | f ‘ ( x ) = - senx |
| Función Producto: f (x) = u(x). V (x ) | f ‘ ( x )= u ‘( x ) . v ( x )+ v ‘( x ) . u ( x ) |
| Función Cociente: f ( x ) = | f ‘ ( x ) = |
| Función logaritmo neperiano:  f ( x )= ln ( x ) | f ‘ ( x ) = |