

DERIVADAS

DERIVADA DE UN POLINOMIO

Multiplicar el exponente por el coeficiente y restar 1 al exponente.

DERIVADA DE UNA FUNCION LINEAL (EXPONETE 1)

La derivada de una función lineal, o de una función donde la variable sea 1 es simplemente el coeficiente de la variable.

DERIVADA DE UNA CONSTANTE

La derivada de una constante siempre es cero.

Función	Derivada
$f(x) = ax^n$ polinomio	$f'(x) = n * ax^{n-1}$
$f(x) = ax$ Función lineal	$f'(x) = a$
$f(x) = a$ Función constante	$f'(x) = 0$

FORMULAS DE DERIVACIÓN

MÁS COMUNES

Función	Derivada
Derivada de un producto	$D_x(uv) = uv' + vu'$
Derivada de un cociente	$D_x\left[\frac{u}{v}\right] = \frac{vu' - [uv']}{v^2}$
Derivada de una raíz cuadrada	$D_x(\sqrt{u}) = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$
Derivada de un polinomio a un exponente	$D_x(u^n) = n * (u^{n-1}) * u'$
Derivada de una función exponencial	$D_x(e^u) = u'e^u$
Derivada de un logaritmo natural	$D_x(\ln u) = \frac{u'}{u}$
Derivada de la función seno	$D_x(\text{sen } u) = u' \cos u$
Derivada de la función coseno	$D_x(\text{cos } u) = -u' \text{sen } u$
Derivada de la función tangente	$D_x(\tan u) = u' \sec^2 u$



DERIVADA POR LOS CUATRO PASOS

$$\lim_{x \rightarrow h} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

- 1) A la función original, sustituir "x" por "x+h" y hacer el álgebra.
- 2) A la función obtenida, restar la función original.
- 3) Dividir el resultado entre "h".
- 4) Aplicar el límite al resultado obtenido.

MÁXIMOS Y MÍNIMOS

- 1) Encontrar los valores críticos de la función, deriva e iguala a cero, despejar a "x".

$$f'(x) = 0$$

Obtención de los vc

- 2) Criterio de la segunda derivada: sustituir los valores críticos en la segunda derivada de la función, si al momento de sustituir se obtiene un resultado negativo, el valor crítico es un máximo, si al momento de sustituir se obtiene un resultado positivo, el valor crítico es un mínimo, si al momento de sustituir se obtiene cero, entonces es un punto de inflexión.

$$f''(vc) = - \text{es un máximo}$$

$$f''(vc) = + \text{es un mínimo}$$

$$f''(vc) = 0 \text{ es un punto de inflexión}$$

- 3) Con los valores encontrados en "x" se deben encontrar los valores en "y" ya que los máximos y los mínimos son coordenadas en el plano cartesiano, sustituir todos los valores en la función original.
- 4) Encontrar el punto de inflexión: derivar dos veces la función, igualarla a cero y despejar a la variable, el valor obtenido se debe sustituir en la función original para encontrar el valor de "y"

$$f''(x) = 0 \text{ encontramos el (los) puntos de inflexión}$$

Sustituir el valor encontrado en la función original para encontrar el valor de "y"

CRITERIOS DONDE LA FUNCION CRECE Y DECRECE

- 1) Si $f'(x) > 0$ es creciente
- 2) Si $f'(x) < 0$ es decreciente

Forma rápida

- Dependiendo del polinomio.

Es creciente del ∞ a la coordenada del punto máximo en "x".

Es decreciente, del punto máximo en "x" hasta el punto mínimo en "x" y después vuelve a crecer.



CRITERIOS DE LA CONCAVIDAD DE UNA FUNCION

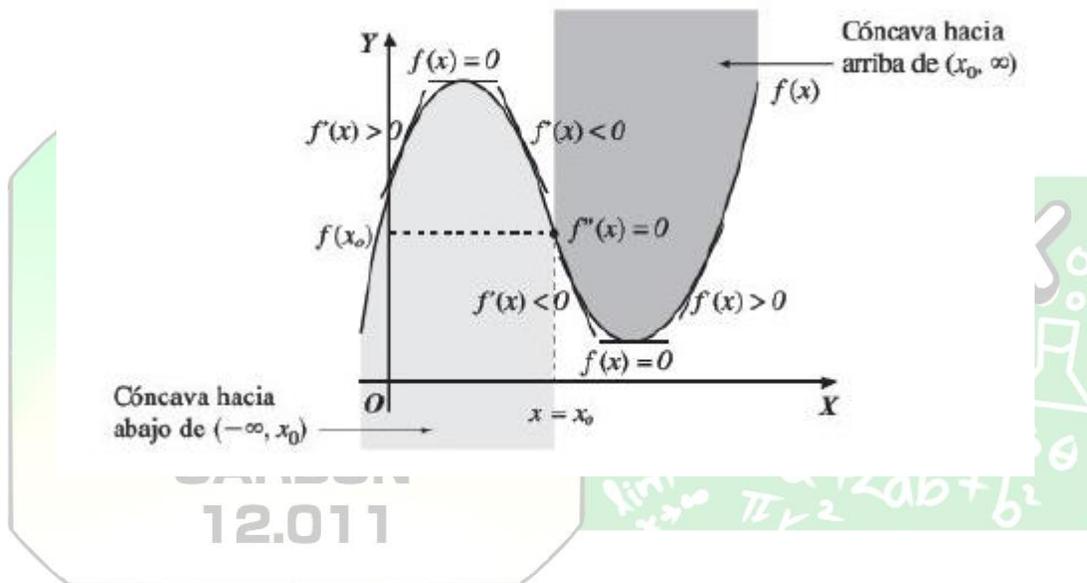
- Si $f''(x) > 0$ es cóncava hacia arriba.
- Si $f''(x) < 0$ es cóncava hacia abajo.

Forma rápida

- **Dependiendo del polinomio.**

Es cóncava hacia arriba desde el menos infinito hasta la coordenada en "x" del punto de inflexión.

Es cóncava hacia abajo desde la coordenada en "x" hasta el otro extremo de la función (infinito positivo).



Cursos y Regularización Estudiantil

