



PASIÓN POR EDUCAR

NOMBRE DEL ALUMNO: Juan Carlos
López Gómez

NOMBRE DEL PROFESOR: Sergio
Jiménez Ruiz

NOMBRE DEL TRABAJO: Derivadas de
las funciones básicas.

MATERIA: Biomatemáticas

GRADO: Segundo semestre grupo A

Derivadas de las funciones básicas

Obtener por fórmula la derivada de funciones del tipo $F(x) = c$ cuando c es una constante

$F(x) = cx$ $F(x) = x^n$ para n entero o racional $F(x) = cx^n$.

Para encontrar la derivada de una función como $f(x) = 4x$ se utiliza una fórmula que se obtiene a partir de la definición con el límite, en este caso, la fórmula es:

$$\frac{d}{dx} cx = c$$

Para encontrar la derivada de una función como $f(x) = -13x^3$ se utiliza una fórmula que se obtiene a partir de la definición con el límite, en este caso, la fórmula es:

$$\frac{d}{dx} cx^n = cnx^{n-1}$$

Para obtener las derivadas de las funciones planteadas se sigue la fórmula correspondiente.

$$\frac{d}{dx} c = 0 \quad \frac{d}{dx} cx = c \quad \frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1} \quad \frac{d}{dx} cx^n = cnx^{n-1}$$

La manera de emplearlas se muestra en los ejemplos.

Obtención de la fórmula de la derivada de $\frac{d}{dx} cx$ a partir de la definición con el límite, la derivada de una función se expresa como el siguiente límite

$$\frac{d}{dx} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Sustituyendo $\frac{d}{dx} cx = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{c(x+h) - cx}{h}$

$$\frac{d}{dx} cx = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{cx + ch - cx}{h}$$

Reduciendo términos semejantes en el numerador

$$\frac{d}{dx} cx = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{ch}{h} \quad \text{Eliminando la literal } h \quad \frac{d}{dx} cx = \lim_{h \rightarrow 0} c$$

Al resolver el límite, obtenemos la fórmula buscada.

$$\frac{d}{dx} cx = c \quad \text{Las otras fórmulas se determinan de manera similar.}$$

Ejemplos, selecciona la fórmula que se va a utilizar en el ejemplo y después el resultado.

$$\frac{d}{dx} c = 0 \quad \text{Sea la función } f(x) = -4 \text{ la derivada se expresa como } \frac{d}{dx} (-4) \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (-4) = 0$$

$$\frac{d}{dx} cx = c \quad \text{Sea la función } f(x) = -4x \text{ la derivada se expresa como } \frac{d}{dx} (-4x) \text{ el resultado } \frac{d}{dx} (-4x) = -4$$

$$\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1} \quad \text{Sea la función } f(x) = x^{\frac{1}{2}} \text{ la derivada se expresa como } \frac{d}{dx} (x^{\frac{1}{2}}) = \frac{1}{2} x^{\frac{1}{2}-1} \text{ el resultado}$$

$$\text{es } \frac{d}{dx} (x^{\frac{1}{2}}) = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\frac{d}{dx} cx^n = cnx^{n-1} \quad \text{Sea la función } f(x) = 54x^{12} \text{ la derivada se expresa como } \frac{d}{dx} (54x^{12}) = 54(12x^{12-1})$$

$$\text{el resultado es } \frac{d}{dx} (54x^{12}) = 648x^{11}$$

Sea la función $f(x) = 21x^{-20}$ la derivada se expresa como

$$\frac{d}{dx} (21x^{-20}) = 21(20x^{-20-1}) \text{ el resultado es:}$$

$$\frac{d}{dx} (21x^{-20}) = -420x^{-21} = \frac{-420}{x^{21}}$$

Ejercicios

A continuación se muestra una función para derivar.

$$\frac{d}{dx} cx = c \quad \text{Deriva la función } f(x) = 75x \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (75x) = 75$$

$$\frac{d}{dx} cx^n = cnx^{n-1} \quad \text{Deriva la función } f(x) = -7x^{20} \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (-7x^{20}) = -140x^{19}$$

$$\text{Deriva la función } f(x) = 14x^{-\frac{5}{4}} \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (14x^{-\frac{5}{4}}) = 14 \left(-\frac{5}{4} x^{-\frac{9}{4}} \right) = \frac{-70}{4 \sqrt[4]{x^9}}$$

$$\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1} \quad \text{Deriva la función } f(x) = x^9 \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (x^9) = 9x^8$$

$$\text{Deriva la función } f(x) = x^{-9} \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (x^{-9}) = -9x^{-10} = \frac{-9}{x^{10}}$$

$$\text{Deriva la función } f(x) = x^{\frac{7}{5}} \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (x^{\frac{7}{5}}) = \frac{7}{5} x^{\frac{2}{5}} = \frac{7}{5} \sqrt[5]{x^2}$$

$$\text{Deriva la función } f(x) = x^{-5} \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (x^{-5}) = -5x^{-6} = \frac{-5}{x^6}$$

$$\frac{d}{dx} c = 0 \quad \text{Deriva la función } f(x) = -33 \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (-33) = 0$$

$$\text{Deriva la función } f(x) = 83 \text{ el resultado es } \frac{d}{dx} (83) = 0$$

Bibliografía

Ramos, O. F. (2014). *Derivadas de las funciones básicas*. Recuperado el 08 de Junio de 2021, de http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/03/3_020/index.html