PASIÓN POR EDUCAR

Nombre del alumno: Jhoana Guadalupe Arreola Mayorga

Nombre del profesor: Sergio Jiménez Ruíz

Nombre del trabajo: Derivadas de las funciones básicas

Materia: Biomatemáticas

Grado: 2do semestre Medicina Humana

Comitán de Domínguez Chiapas a 08 de junio del 2021

Derivadas de las funciones básicas

Derivadas de constantes, funciones lineales y potencias de X

El desarrollo del cálculo diferencial permitió la formulación de procesos centrados en el estudio dinámico de un elemento en el que pueden estar presentes fuerzas de aceleración. Recordemos que esta serie de cambios pueden abordarse desde diferentes perspectivas. El cálculo diferencial se encarga de determinar el movimiento de un objeto, su posición, según sus variables con el uso de derivadas. La derivada de una función señala la velocidad a la que esta varía en un punto en específico, para ello se utilizan los límites de la función.

La derivada se entiende como el valor de un límite que se encarga de medir la razón a la cambia dicha función con respecto a su variable. La derivada de una función mide el coeficiente de variación de dicha función. Se asegura de proveer una formulación matemática de la noción del coeficiente de cambio, indicando la manera y velocidad a la cual decrece o crece la función en un punto en específico. De manera gráfica, la derivada de una función equivale al valor de la pendiente de la recta tangente en dicho punto. Son en sí, un procedimiento más para encontrar el resultado de un problema matemático, normalmente de carácter dinámico. Las derivadas se utilizan en diversos campos para averiguar y calcular un punto específicamente, dentro de la función. Tienen una gran importancia debido a sus múltiples aplicaciones; para el cálculo de velocidades, aceleraciones, optimizar funciones, entre otros. Sus representaciones algebraicas son las siguientes.

$$\frac{d}{dx} f(x) = \frac{d}{dx} y(x) = Dfx(x)$$

Las fórmulas anteriores describen que se está obteniendo la derivada de la función $f(x)$ basándose de la variable X. También pueden ser representadas de la siguiente manera: $y'(x) = f'(x)$; por lo que se afirma: $f'(x) = \frac{d}{dx} f(x) = \frac{df(x)}{dx}$

Es preciso recalcar que existen diversos procesos para determinar la derivada de una función, el proceso básico y general implica una serie más larga de pasos y suele ser de un grado más alto de complejidad. Sin embargo, se han desarrollado otras formas más rápidas e igual de eficientes que se encargan de facilitar el cálculo de estas. Para el cálculo de las derivadas de distintas funciones de forma más sencilla, se suelen utilizar la Tabla de derivadas o Tabla de fórmulas de derivadas junto con las reglas de derivación que estas implican. Además basándose de la interpretación geométrica se siguen los siguientes pasos:

1.- Dar un incremento Dx a la variable X, equivaldrá un incremento Dy a la función y.
2.- Restar la función y el incremento
3.- Dividir el resultado obtenido entre el incremento de la variable (Dx)
4.- Pasar al límite haciendo que Dx tienda a cero.

Reglas de derivación

Derivada de la suma y resta de dos funciones $(f \pm g)' = f' \pm g'$

La derivada de la suma o resta de dos funciones es la suma/resta de las derivadas de estas funciones.

Derivada del producto de dos funciones. $(f \times g)' = f' \times g + f \times g'$

La derivada del producto de dos funciones se determina sumando el producto de la derivada de la primera por la segunda función, más el producto de la primera función por la derivada de la segunda.

Derivada del cociente de dos funciones $(f/g)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$

Se obtiene con la derivada del numerador por el denominador sin derivar, menos el numerador sin derivar por la derivada del denominador, y todo esto entre el denominador al cuadrado.

Derivada del producto de una constante a por una función. $(a \cdot f)' = a \cdot f'$

Es el producto de la constante por la derivada de la función.

Derivada de una constante $f(x) = 7 \rightarrow f'(x) = 0$

La derivada de cualquier constante es 0

Derivada de una potencia entera positiva $f(x) = X^5 \rightarrow f'(x) = 5x^4$

$\frac{d}{dx} X^n = nX^{n-1}$

Derivadas de las funciones trigonométricas.

$$f(x) = \operatorname{Sen}(x) \rightarrow f'(x) = \cos(x)$$
$$f(x) = \operatorname{Cos}(x) \rightarrow f'(x) = -\operatorname{Sen}(x)$$
$$f(x) = \tan(x) = \operatorname{Sen}(x)/\cos(x) \rightarrow f'(x) = \sec^2(x)$$
$$f(x) = \cot(x) = \operatorname{Cos}(x)/\operatorname{sen}(x) \rightarrow f'(x) = -\csc(x)$$
$$f(X) = \operatorname{Sec}(x) \rightarrow f'(x) = \sec(x)\tan(x)$$
$$f(X) = \operatorname{Csc}(x) \rightarrow f'(x) = -[\cot(x)\csc(x)]$$

Tabla de derivadas. Fórmulas de derivadas o formulario de derivadas.

Derivada de una constante	$f(x) = a$	$f'(x) = 0$
$\frac{d}{dx}$ de una función elevada a una constante	$y = [f(x)]^n$	$y' = n \cdot f'(x) \cdot [f(x)]^{n-1}$

$\frac{d}{dx}$ función exponencial neperiana $y = e^{f(n)}$ $y' = f'(x)\,e^{f(x)}$

$\frac{d}{dx}$ función exponencial $y = a^{(f(x))}$ $y' = f'(x)\,a^{(f(x))}\ln a$

$\frac{d}{dx}$ función logarítmica $y = \ln f(x)$ $y' = \frac{f'(x)}{f(x)}$

$\frac{d}{dx}$ función seno $y = \sin(f(x))$ $y' = f'(x)\cos(f(x))$

$\frac{d}{dx}$ función coseno $y = \cos(f(x))$ $y' = -f'(x)\sin(f(x))$

$\frac{d}{dx}$ función tangente $y = \tan(f(x))$ $y' = \frac{f(x)}{\cos^2 f(x)}$

$\frac{d}{dx}$ función potencial exponencial $y = (f(x))^{g(x)}$ $y' = y\left[g'\ln(f) + g\frac{f'}{f}\right]$

Objetivo

Calcular la derivada de funciones tipo:

$f(x) = C$

$f(x) = Cx$

$f(x) = x^n$

$f(x) = cx^n$

Procedimiento

Para obtener sus derivadas se utilizan las fórmulas mostradas a continuación

$\frac{d}{dx} c = 0$

$\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$

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

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

Ejemplos

$\frac{d}{dx} c = 0 \longrightarrow f(x) = -3,\ f(x) = -39.1,\ f(x) = 156$

$\frac{d}{dx}\, cx = c \longrightarrow f(x) = 2x,\ f(x) = -5x,\ f(x)\ \frac{1}{8}x$

$\frac{d}{dx}\, x^n = nx^{n-1} \longrightarrow f(x) = x^{2/9},\ f(x) = x^8,\ f(x) = x^6$

$\frac{d}{dx}\, cx^n = cnx^{n-1} \longrightarrow f(x) = -50x^{-22},\ f(x) = 120x^7,\ f(x) = 2x^{32}$

Ejercicios

1.- $f(x) = x^{7/5}$
$\frac{d}{dx} f(x) = \frac{7}{5}x^{2/5}$

2.- $f(x) = -34x$
$\frac{d}{dx} f(x) = -34$

3.- $f(x) = -59$
$\frac{d}{dx} f(x) = 0$

4.- $f(x) = -96$
$\frac{d}{dx} f(x) = 0$

5.- $f(x) = 90x$
$\frac{d}{dx} f(x) = 90$

6.- $f(x) = -4x$
$\frac{d}{dx} f(x) = -4$

7.- $f(x) = 63x^{-5/4}$
$\frac{d}{dx} f(x) = -\frac{315}{4}x^{-9/4}$

8.- $f(x) = x^{-7}$
$\frac{d}{dx} f(x) = -7x^{-8}$

9.- $f(x) = x^{-2}$
$\frac{d}{dx} = -2x^{-3}$

10.- $f(x) = 81$
$\frac{d}{dx} f(x) = 0$

11.- $f(x) = 59x^8$
$\frac{d}{dx} f(x) = 472x^7$

12.- $f(x) = -97x$
$\frac{d}{dx} f(x) = -97$

13.- $f(x) = 61x$
$\frac{d}{dx} f(x) = 61$

14.- $f(x) = 95x$
$\frac{d}{dx} f(x) = 95$

15.- $f(x) = 29x$
$\frac{d}{dx} f(x) = 29$

16.- $f(x) = -79x^{-4}$
$\frac{d}{dx} f(x) = 316x^{-5}$

17.- $f(x) = -39x^{-\frac{5}{2}}$
$\frac{d}{dx} f(x) = \frac{195}{2}x^{-7/2}$

18.- $f(x) = -40x$
$\frac{d}{dx} f(x) = -40$

19.- $f(x) = x^{-8}$
$\frac{d}{dx} f(x) = -8x^{-9}$

20.- $f(x) = -7x^6$
$\frac{d}{dx} f(x) = -42x^5$

Referencias

Navarro. (s.f.) Derivación: conceptos básicos. Recuperado de: https://navarrof.orgfree.com/Docencia/MatematicasII/M2UT3/derivada_conceptos.htm Márquez F. (Agosto 2015) Derivadas. Física y mates. Recuperado de: https://fisicaymates.com/ derivadas/ Páez Murillo R. E., Barkovich M. A., y Murillo Torres J. R. (2012) Matemáticas 5 para preuniversitarios. Grupo editorial Esfinge. (2ª ed). Anónimo. (2021) ¿Qué son las derivadas? Explicaciones, ejercicios y tablas. derivadas.es. Recuperado de: https://www.derivadas.es/ Matemáticas en movimiento. (s.f.) Reglas de derivación. Recuperado de:http://www3.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/IIT/sterraza/mate2016/derivada/der_reg.html

UNAM. (s.f.) Introducción al cálculo. La integral, la derivada y el teorema fundamental del cálculo. Recuperado de: http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/03/3_000/index.html

UNAM. (s.f.) Derivadas de las funciones básicas. Derivadas de constantes, funciones lineales y potencias de x. Recuperado de: http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/03/3_020/index.html