



Universidad del sureste

Medicina Humana

2do semestre

Biomatematicas

Dr. Jose Miguel Culebro Ricaldi.

Yereni Montserrat Pérez Nuricumbo

Mapa conceptual de

Derivadas...

CÁLCULO DIFERENCIAL

MAPA CONCEPTUAL

JUNIO 2023

Rama de la matemática.

Consiste en el estudio del cambio de las variables dependientes cuando cambian las variables independientes de las funciones o campos objetos del análisis ¹.

¿Que realiza?

Resuelve problemas donde el cambio de las variables se puede modelar en un continuo numérico para determinar, consecuente a ello la variación de estos elementos en un instante o intervalo específico.

principal objeto de estudio en el cálculo diferencial:

Es la derivada.

CREADORES DEL CALCULO DIFERENCIAL

ISAAC NEWTON Y GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ ⁴.

Función.

término usado para indicar la relación o correspondencia entre dos o más cantidades².

función f es una relación entre un conjunto dado X (dominio) y otro conjunto de elementos y (el codominio) de forma que, a cada elemento x del dominio le corresponde un único elemento del codominio
f(x) Se denota por:
f: X → y

¿Cuál es el problema que dio origen al cálculo diferencial?

un problema matemático (La búsqueda de la tangente a una curva en cualquiera de sus puntos)

Diferencial en un punto

Representa el incremento de la ordenada de la tangente, correspondiente a un incremento de la variable.

Derivada

un elemento utilizado en la matemática para calcular respuestas de una función a la que se le están alterando sus valores iniciales. La que permite que una función este representada gráficamente como una línea recta superpuesta sobre cualquier curva(función), el valor de esta pendiente respecto al eje sobre el cual esta siendo estudiada la función recibe el nombre de Derivada³.

Función	Derivada	Función	Derivada
$f(x) = k$	$f'(x) = 0$	$f(x) = \arctan(x)$	$f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$
$f(x) = ax$	$f'(x) = a$	$f(x) = \operatorname{arccsc}(x)$	$f'(x) = \frac{-1}{x\sqrt{1-x^2}}$
$f(x) = a^x$	$f'(x) = a^x \cdot \ln a$	$f(x) = \operatorname{arccos}(x)$	$f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$f(x) = \operatorname{arctg}(x)$	$f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$
$f(x) = \sqrt[n]{x}$	$f'(x) = \frac{1}{n} x^{\frac{1}{n}-1}$	$f(x) = \operatorname{sech}(x)$	$f'(x) = -\operatorname{sech}(x) \cdot \operatorname{th}(x)$
$f(x) = e^x$	$f'(x) = e^x$	$f(x) = \operatorname{cosh}(x)$	$f'(x) = \operatorname{sinh}(x)$
$f(x) = \ln(x)$	$f'(x) = \frac{1}{x}$	$f(x) = \operatorname{csch}(x)$	$f'(x) = -\operatorname{csch}^2(x)$
$f(x) = \log_a(x)$	$f'(x) = \frac{1}{x \ln a}$	$f(x) = \operatorname{csc}(x)$	$f'(x) = -\operatorname{csc}(x) \cdot \cot(x)$
$f(x) = \operatorname{sen}(x)$	$f'(x) = \operatorname{cos}(x)$	$f(x) = \operatorname{cosec}(x)$	$f'(x) = -\operatorname{cosec}(x) \cdot \cot(x)$
$f(x) = \operatorname{cos}(x)$	$f'(x) = -\operatorname{sen}(x)$	$f(x) = \operatorname{sec}(x)$	$f'(x) = \operatorname{sec}(x) \cdot \operatorname{tg}(x)$
$f(x) = \operatorname{tg}(x)$	$f'(x) = \frac{1}{\operatorname{cos}^2(x)}$	$f(x) = \operatorname{sech}(x)$	$f'(x) = -\operatorname{sech}(x) \cdot \operatorname{th}(x)$
$f(x) = \operatorname{ctg}(x)$	$f'(x) = \frac{-1}{\operatorname{sen}^2(x)}$	$f(x) = \operatorname{csch}(x)$	$f'(x) = -\operatorname{csch}^2(x)$
$f(x) = \operatorname{csc}(x)$	$f'(x) = \frac{-1}{\operatorname{sen}(x) \cdot \operatorname{cos}(x)}$	$f(x) = \operatorname{arcsen}(x)$	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x) = \operatorname{sec}(x)$	$f'(x) = \frac{\operatorname{sen}(x)}{\operatorname{cos}^2(x)}$	$f(x) = \operatorname{arccos}(x)$	$f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x) = \operatorname{arcsen}(x)$	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$f(x) = \operatorname{arctg}(x)$	$f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$
$f(x) = k \cdot x$	$f'(x) = k$	$f(x) = x^x$	$f'(x) = x^x \cdot (1 + \ln x)$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = \frac{-1}{x^2}$	$f(x) = e^x \cdot x^x$	$f'(x) = e^x \cdot x^x \cdot (1 + \ln x)$
$f(x) = x^x$	$f'(x) = x^x \cdot (1 + \ln x)$	$f(x) = \frac{1}{x^x}$	$f'(x) = \frac{-1}{x^{x+1}} \cdot (1 + \ln x)$
$f(x) = x + x$	$f'(x) = 1 + 1 = 2$	$f(x) = \frac{1}{x^x}$	$f'(x) = \frac{-1}{x^{x+1}} \cdot (1 + \ln x)$

Fórmulas

Nº.	Nombre	Fórmula
1	Derivada de una constante	$\frac{d}{dx} [k] = 0$
2	Derivada de una variable respecto a la misma.	$\frac{d}{dx} [x] = 1$
3	Derivada de una constante respecto a una misma variable	$\frac{d}{dx} [kx] = k$
4	Derivada de una variable con un exponente entero	$\frac{d}{dx} [x^n] = n \cdot x^{n-1}$
5	Derivada de una variable con exponente fraccionario	$\frac{d}{dx} [x^{\frac{m}{n}}] = \frac{m}{n} \cdot x^{\frac{m}{n}-1} = \frac{m}{n} \cdot x^{\frac{m-n}{n}}$
6	Derivada de una variable con exponente con una constante	$\frac{d}{dx} [kx^n] = k \cdot n \cdot x^{n-1}$
7	Derivada de una suma o diferencia de funciones respecto a una variable	$\frac{d}{dx} [u \pm v \pm w] = \frac{d}{dx} [u] \pm \frac{d}{dx} [v] \pm \frac{d}{dx} [w]$
8	Derivada de un producto de funciones	$\frac{d}{dx} [u \cdot v] = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$
9	Derivada del producto de tres funciones	$\frac{d}{dx} [u \cdot v \cdot w] = u \cdot \frac{dv}{dx} \cdot w + v \cdot \frac{du}{dx} \cdot w + v \cdot \frac{dw}{dx} \cdot u$
10	Derivada de un cociente de funciones	$\frac{d}{dx} \left[\frac{u}{v} \right] = \frac{v \cdot \frac{du}{dx} - u \cdot \frac{dv}{dx}}{v^2}$
11	Derivada de un cociente cuando x es una constante	$\frac{d}{dx} \left[\frac{u}{v} \right] = \frac{1}{v} \cdot \frac{du}{dx}$
12	Derivada de un cociente cuando u es una constante	$\frac{d}{dx} \left[\frac{u}{v} \right] = u \cdot \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{v} \right] = -\frac{1}{v^2} \cdot \frac{dv}{dx}$
13	Derivada de la raíz n-ésima de una función	$\frac{d}{dx} [\sqrt[n]{u}] = \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{\sqrt[n]{u^{n-1}}} \cdot \frac{du}{dx}$
14	Derivada de una función elevada a un exponente n-ésimo	$\frac{d}{dx} [u^n] = n \cdot u^{n-1} \cdot \frac{du}{dx}$
15	Derivada de una función elevada a un exponente	$\frac{d}{dx} [u^n] = n \cdot u^{n-1} \cdot \frac{du}{dx}$
16	Derivada de una función elevada a otra función	$\frac{d}{dx} [u^v] = v \cdot u^{v-1} \cdot \frac{du}{dx} + u^v \cdot \ln(u) \cdot \frac{dv}{dx}$
17	Derivada del valor absoluto de una variable	$\frac{d}{dx} [x] = \frac{x}{ x }$
18	Derivada de una función en valor absoluto	$\frac{d}{dx} [u] = \frac{u}{ u } \cdot \frac{du}{dx}$
19	Derivada del seno de una función	$\frac{d}{dx} [\operatorname{sen}(u)] = \operatorname{cos}(u) \cdot \frac{du}{dx}$

Referencias

¹[HTTPS://PROGRAMAS.CUAED.UNAM.MX/REPOSITORIO/MOODLE/PLUGINFILE.PHP/878/MOD_RESOURCE/CONTENT/1/CONTENIDO/INDEX.HTML#:~:TEXT=EL%20C%C3%A1LCULO%20DIFERENCIAL%20ES%20UNA,UN%20INSTANTE%20O%20INTERVALO%20ESPEC%3%ADFICO.](https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/878/mod_resource/content/1/contenido/index.html#:~:text=el%20c%C3%A1lcu%20diferencial%20es%20una,un%20instante%20o%20intervalo%20espec%3%ADFICO)

² [HTTPS://EDUMATTH.WEEBLY.COM/CAACUTELCULO-DIFERENCIAL.HTML](https://edumatth.weebly.com/caacutelculo-diferencial.html)²

³[HTTPS://PROGRAMAS.CUAED.UNAM.MX/REPOSITORIO/MOODLE/PLUGINFILE.PHP/1146/MOD_RESOURCE/CONTENT/1/CONTENIDO/INDEX.HTML](https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1146/mod_resource/content/1/contenido/index.html)³

[HTTPS://HUMBERTOMURILLO1969.WORDPRESS.COM/2014/01/22/LOS-CREADORES-DEL-CALCULO-DIFERENCIAL-ISAAC-NEWTON-Y-GOTTFRIED-WILHELM-LEIBNIZ/](https://humbertomurillo1969.wordpress.com/2014/01/22/los-creadores-del-calculo-diferencial-isaac-newton-y-gottfried-wilhelm-leibniz/)⁴