

APÉNDICE de MATEMÁTICAS

Objetivo: Derivadas para retomar cálculo de velocidad instantánea.

1. Concepto

-Nivel sencillo y en conexión con la Física: <https://www.youtube.com/watch?v=AzTGmJGlpI8>

-Más matemático: A) <https://matesnoaburridas.wordpress.com/2016/05/03/derivadas-cosas-basicas/> B) <https://aprendeconmigomelon.com/2020/02/27/7-derivadas-1o-bachillerato/>

2. ¿Cómo se calculan? A. O con incrementos (Ej res 5 p. 219). B. Cálculo diferencial

*OPCIÓN 1 (Para quien sea más de vídeos). Ver vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=_i-cwdFFeCM (HABLA DESPACIO PERO LO DEJA BASTANTE CLARO)

*OPCIÓN 2 (Para quien sea más de leer). Tabla de derivadas (esto lo iréis ampliando en Matemáticas). Se trata de introducir unas reglas básicas para derivar:

A. Derivada de una constante, derivada de x, derivada de una función potencial.

Función	Derivada
Derivada de una constante	
$f(x) = k$	$f'(x) = 0$
Ejemplos:	
$f(x) = 5$	$f'(x) = 0$
$f(x) = -3$	$f'(x) = 0$
Derivada de x	
$f(x) = x$	$f'(x) = 1$
Derivadas funciones potenciales	
$f(x) = u^k$	$f'(x) = k \cdot u^{k-1} \cdot u'$
Ejemplos	
$f(x) = x^2$	$f'(x) = 2 \cdot x$
$f(x) = x^5$	$f'(x) = 5 \cdot x^4$
$f(x) = 1/x^5 = x^{-5}$	$f'(x) = -5x^{-6} = -5/x^6$
$f(x) = \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$	$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

La derivada de una cte es CERO

La derivada de x es UNO

Si tenéis una función potencial la instrucción es: EXPONENTE, por LA BASE ELEVADA AL EXPONENTE MENOS UNO, por la DERIVADA DE LA BASE (si la base es x, su derivada es 1)

EJERCICIO: deriva las siguientes funciones. Se trata de que vayas haciendo las derivadas y compruebes la solución en la “calculadora de derivadas”

$$f(x) = 0$$

$$f(x) = -7$$

$$f(x) = -7x$$

$$f(x) = \frac{3}{x^2}$$

$$f(x) = \sqrt{x^3}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3}}$$

B. Reglas para derivar

B.1. Constante que multiplica a una función “u”

$$f(x) = K \cdot u$$

$$f'(x) = K \cdot u'$$

Ejemplo:

$$f(x) = 3x^2$$

$$f'(x) = 3 \cdot 2 \cdot x = 6x$$

(Veo una cte, 3, multiplicada por una función potencial x^2 . Para derivar, dejo la constante como está y derivo x^2 , que sería, el exponente, 2, por la base elevada al exponente menos uno, x^1 , por la derivada de la base, que al ser x, nos da 1)

Si tenéis una cte multiplicada por una función, la cte queda como está y deriváis la función

B.2. Suma/resta de funciones (u, v, w...)

$$f(x) = u + v - w$$

$$f'(x) = u' + v' - w'$$

Ejemplo:

$$f(x) = x^4 + x^3 - 2x$$

$$f'(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2$$

Si la función es suma de varias funciones, la derivada es la suma de las derivadas. O sea, vais derivando cada función y sumándolas

Calculadora derivadas: <https://www.calculadora-de-derivadas.com/>

EJERCICIO: deriva las siguientes funciones. Se trata de que vayas haciendo las derivadas y compruebes la solución en la “calculadora de derivadas”

$$f(x) = -5x + 2$$

$$f(x) = x^5 - x^3 + 3$$

$$f(x) = 2x^7 - 3x^6 + 3x^3 - 4x^2 - 7$$

$$f(x) = \frac{x-3}{2}$$

$$f(x) = -\frac{x^3 + x - 1}{2}$$

$$f(x) = -\frac{3}{2}x^3 + \frac{2}{5}x^2 - 4$$

C. Derivadas de algunas funciones. Hay derivadas de todas las funciones (logaritmo, funciones exponenciales, trigonométricas...). Aquí sólo vamos a ver cómo se derivan dos funciones más: la función seno y la función coseno. En matemáticas ampliaréis esto con más funciones.

$f(x) = \sin u$	$f'(x) = u' \cdot \cos u$
$f(x) = \cos u$	$f'(x) = -u' \cdot \sin u$

Si tengo el seno de una función "u" hacéis la derivada de la función "u" y lo multiplicáis por COS de u.

Si tengo el cos de una función "u" hacéis la derivada de la función "u" y lo multiplicáis por MENOS SEN de u.

Ejemplos:

$$f(x) = 5 \cdot \sin(\pi t)$$

$$f'(x) = 5 \cdot \pi \cdot \cos(\pi t)$$

(Veo una constante, 5, multiplicada por una función, $\sin(\pi t)$. Lo que hago es...dejo la constante como está, 5, y derivo la función $\sin(\pi t)$, siguiendo las instrucciones... derivamos la función πt , obteniendo así π , y multiplicamos por el coseno de πt)

$$f(x) = 5 \cdot \cos(\pi t + \pi/2)$$

$$f'(x) = -5 \cdot \pi \cdot \sin(\pi t + \pi/2)$$

(Veo una constante, 5, multiplicada por una función, $\cos(\pi t + \pi/2)$. Lo que hago es... dejo la constante, 5, como está, y derivo la función " $\cos(\pi t + \pi/2)$ ", siguiendo las instrucciones... derivamos la función $\pi t + \pi/2$, lo que nos da π , y ahora multiplicamos por la derivada del coseno que es MENOS seno... NO OLVIDARSE DEL SIGNO)