



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE HIDALGO**



Escuela Preparatoria Ixtlahuaco

Calculo

Unidad V

Tema: Aplicaciones de la derivada

M.C. Mario Callejas Juárez

Enero-Junio 2017

Abstract

The derivative is a concept that has a variety of applications. Applies in those cases where it is necessary to measure the speed with which the change occurs on a scale or situation. It is a fundamental tool in Studies of Physics, Chemistry and Biology, or in social science such as economics and sociology.

Keywords

Derivative, speed, change, calculus, physics, chemistry, biology, social sciences.

Resumen

La derivada es un concepto que tiene variadas aplicaciones. Se aplica en aquellos casos donde es necesario medir la rapidez con que se produce el cambio de una [magnitud o](#) situación. Es una herramienta de cálculo fundamental en los estudios de [Física](#), [Química y Biología](#), o en ciencias sociales como la [Economía](#) y [la Sociología](#).

Palabras Claves

Derivada, rapidez, cambio, calculo, física, química, biología, ciencias sociales.

Problemas De Física

Introducción

La derivada es un concepto que tiene variadas aplicaciones. Se aplica en aquellos casos donde es necesario medir la rapidez con que se produce el cambio de una [magnitud](#) o situación. Es una herramienta de cálculo fundamental en los estudios de [Física](#), [Química y Biología](#), o en ciencias sociales como la [Economía y](#) la [Sociología](#). Por ejemplo, cuando se refiere a la [gráfica](#) de dos dimensiones de f , se considera la derivada como la pendiente de la recta [tangente](#) del gráfico en el punto x . Se puede aproximar la pendiente de esta tangente como el [límite](#) cuando la distancia entre los dos puntos que determinan una recta [secante](#) tiende a cero, es decir, se transforma la recta secante en una recta tangente. En el presente tema vamos a ver ejemplos relacionados con la velocidad de un cuerpo.

Desarrollo Del Tema

Para evitar el uso de vectores vamos a considerar que un móvil es un cuerpo en movimiento rectilíneo en donde usamos velocidad, tiempo y desplazamiento. Y estamos interesados en determinar la velocidad con la cual se desplazó desde un punto x hasta un punto y ; cuyo desplazamiento de un punto a otro está en función del tiempo, y si recordamos la definición de velocidad con la que se desplaza un móvil que dice:

La velocidad de un móvil es directamente proporcional a la distancia recorrida e inversamente proporcional al tiempo empleado. Matemáticamente queda:

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

Entonces considerando que el desplazamiento está en función del tiempo. $x = x(t)$, considerando que se desplazó de un punto x a un punto y podemos medir esos incrementos como: $\Delta x = x_2 - x_1$ y $\Delta t = t_2 - t_1$ sustituyendo estos valores en la primera ecuación queda:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Ejemplo:

Un móvil se encuentra situado en un cierto momento t_1 a una distancia de x_1 . cuando el cronometro marca un tiempo t_2 el móvil se encuentra a una distancia x_2 .

¿Cuál es la distancia recorrida por el móvil?

¿En qué tiempo la recorre?

¿Cuál es su velocidad media?

Solución

1.- si el móvil se encuentra en x_1 y llega hasta x_2 entonces la distancia total recorrida es $\Delta x = x_2 - x_1$

2.- Si el móvil se encuentra en t_1 y llega a t_2 entonces el tiempo empleado es $\Delta t = t_2 - t_1$

3.- Entonces su velocidad media viene expresada por el incremento de la distancia entre el incremento del tiempo $\check{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

Bibliografía.

Granville. W. (2009). *Cálculo Diferencial e Integral*. México Limusa.

Ortiz. F. (2015). *Cálculo Diferencial* 2ª Edición. México D.F.

Patria.(2016). *Calculo Diferencial*. 1ª Edición. México D.F.