

## Aplicación de la Derivada

### Derivative Application

Lucia Hernández - Granados <sup>a</sup>

---

#### Abstract:

The use of technology in young people allows a reach of all the knowledge established and mobile devices. That is why it is important to encourage them in the good uses of these resources.

Today we will analyze just some examples that will allow them to justify the application of the derivative, where precisely in the procedural part it allows them to reflect, analyze and interpret the information through different application software.

#### Keywords:

*Derivative, function, temperature, function, factorization, remarkable products*

---

#### Resumen:

El uso de la tecnología en los jóvenes permite un alcance de todos los conocimientos entablados y dispositivos móviles. Por ello es importante encaminarlos en los buenos usos de estos recursos.

Hoy analizaremos justamente algunos ejemplos que les permitirán la justificación de aplicación en una derivada, analizando la parte procedimental, esta les permite reflexionar, analizar e interpretar la información a través de diferentes softwares de aplicación.

#### Palabras Clave:

*Derivada, función, temperatura, función, factorización, productos notables*

---

### Introducción

El uso de las herramientas digitales, nos han permitido interpretar los conocimientos de una manera más fácil para la actual juventud. Este documento muestra información correspondiente a las derivadas mediante el uso de un ejemplo de aplicación que permiten justificar su desarrollo procedimental, para que los alumnos tengan la oportunidad de comprender e interpretar los resultados de cada una de las funciones que permiten obtener la derivada.

Hoy la evolución de las distintas herramientas tecnológicas de apoyo para el aprendizaje, como el e-learning y el m-learning. Motivo por el cual debemos hacer mayor uso de herramientas tecnológicas que nos faciliten un autoaprendizaje y nos genere un fortalecimiento en los conocimientos en el área de matemáticas del cambio.

### Instruction

The use of digital tools has allowed us to interpret knowledge in an easier way for today's youth. This document shows information corresponding to derived wings through the use of software that allows their procedural development to be justified, so that students have the opportunity to understand and interpret the results of each of the functions that allow obtaining the derivation.

Today the evolution of the different technological support tools for learning, such as e-learning and m-learning. Reason why we must make greater use of technological tools that facilitate self-learning and generate a strengthening of knowledge in the area of mathematics of change

---

<sup>a</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número Cinco, <https://orcid.org/0000-0002-0693-4758>, Email: [lucia\\_hernandez@uaeh.edu.mx](mailto:lucia_hernandez@uaeh.edu.mx)

### Conceptos Generales

Definición:

La derivada es el resultado de un límite y representa la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en un punto. Dicho de otra manera, podemos interpretar Desde una perspectiva geométrica, la derivada de una función es la pendiente de la recta tangente al punto donde se ubica x.

Ley de enfriamiento y calentamiento: La ley de enfriamiento de Newton enuncia que, cuando la diferencia de temperaturas entre un cuerpo y su medio ambiente no es demasiado grande, el calor transferido por unidad de tiempo hacia el cuerpo o desde el cuerpo por conducción, convección y radiación, es aproximadamente proporcional a la diferencia de temperaturas entre el cuerpo y dicho medio externo, siempre y cuando este último mantenga constante su temperatura durante el proceso de enfriamiento. (William)

La ley de enfriamiento de Newton puede modelarse con la ecuación general:

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_a)$$

Cuyas soluciones son  $T = Ce^{-kt} + T_a$  (para enfriamiento)  
 $T = T_a - Ce^{-kt}$  (para calentamiento).

Formula

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

En una forma muy general podemos recordar que la derivada es una función matemática que se define como la tasa de cambio de una variable respecto a otra. Es decir, en qué aumenta o disminuye una variable cuando otra también se ha incrementado o disminuido.

Esta representación estada dada por la letra del alfabeto griega conocida como delta  $\Delta x$ , por lo tanto, si tenemos un incremento en una función podemos representarla de la siguiente forma:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Ejemplo:

$$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} = x^2 + 7x + 12$$

$$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{[(x + \Delta x)^2 + 7(x + \Delta x) + 12] - [x^2 + 7x + 12]}{\Delta x}$$

$$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{[x^2 + 2x\Delta x + (\Delta x)^2 + 7x + 7\Delta x + 12] - [x^2 + 7x + 12]}{\Delta x}$$

$$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x\Delta x + (\Delta x)^2 + 7x + 7\Delta x + 12 - x^2 - 7x - 12}{\Delta x}$$

$$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2x\Delta x + (\Delta x)^2 + 7\Delta x}{\Delta x}$$

$$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x(2x + \Delta x + 7)}{\Delta x}$$

$$f(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} = 2x + 0 + 7$$

$$f(x) = 2x + 7$$

### Aplicaciones

En una panadería tenemos el cocimiento de una concha, que después de extraerla del horno a una temperatura de 85°, pasa a estar en una temperatura ambiente de 22° y en los siguientes 3 minutos la temperatura del pan es de 72°, como se muestra en la siguiente figura, considere encontrar la temperatura en 3 y 10 minutos.



Tiempo (t)	Temperatura
0 min	85°
3 min	
5 min	72°
10 min	

Ley de enfriamiento y calentamiento

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_a)$$

Para solucionar tenemos:

$$T(t) = T_a + Ce^{-kt}$$

Datos:

$$T_m = 22^\circ$$

$$T(0) = 85^\circ$$

$$T(5 \text{ min}) = 72^\circ$$

$$T = 22 + 85e^{-0.106t}$$

$$T = 22 + 85e^{-0.106(3)} = 83.84$$

$$T = 22 + 85e^{-0.106(5)} = 72.03$$

$$T = 22 + 85e^{-0.106(10)} = 51.44$$

Completando la tabla seria:

Tiempo (t)	Temperatura
0 min	85°
3 min	83.84°
5 min	72°
10 min	51.44°

Gráficamente la derivada se representaría.



Imagen 2

### Conclusiones

La observación de comportamiento de fememos nos permite identificar los cambios físicos que puede sufrir un cuerpo, el analizarlos e interpretarlos en modelos matemáticos nos trae consigo una interpretación y comprensión más clara y específica de lo que es una aplicación de una derivad, este es uno de los muchos ejemplos que podemos analizar en las derivadas en nuestro entorno social.

### Referencias

- [1] William; Cálculo Diferencial e Integral; Ed. Learning; México, 2002. Gutiérrez Eduardo;
- [2] Cálculo con una Variable; Ed. Patria; México, 2000
- [3] Purcell, E., Varberg, D. y Rigdon, S.. (2007). Cálculo diferencial e integral. México: Pearson Educación.
- [4] Stewart, J.. (2010). Cálculo de una variable: Conceptos y contextos. México: Cengage Learning Editores.
- [5] Khan Academy. (2018). Conceptos básicos sobre límites. 02 de diciembre de 2018, de Khan Academy Sitio web: <https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus/limit-basics-dc>