



**Nombre del alumno: Jhair Osmar  
Roblero Díaz**

**Nombre del profesor: Sergio Jiménez  
Ruiz**

**Nombre del trabajo: control de lectura  
(introducción del cálculo)**

**Materia: biomatemáticas I**

**Grado: segundo semestre**

**Grupo: b**

Comitán de Domínguez Chiapas a 02 de Junio del 2021

# Introducción al cálculo

Para encontrar el área de una figura rectangular, basta medir dos de sus lados y multiplicar los valores obtenidos. Para encontrar la velocidad de un cuerpo que se mueve con velocidad uniforme, basta medir la distancia que recorre en un tiempo determinado y dividirla entre el tiempo. Esto último equivale a calcular la pendiente de gráfica de la posición del cuerpo con respecto al tiempo, que es una línea recta. Pero el área de una figura delimitada por curvas o la velocidad instantánea de un cuerpo que se mueve con velocidad variable, no se pueden obtener con procedimientos tan simples, esto requiere de realizar aproximaciones cada vez más parecidas a lo que se requiere calcular, mediante construcciones que podamos manejar, lo cual lleva a considerar no uno sino muchos cálculos y además algo más complejo que es la obtención de un valor límite, aquel al que se acercan cada vez más los valores aproximados. Por ejemplo, el área de la figura con frontera curva ilustrada arriba puede aproximarse mediante el área de polígonos de  $N$  lados. El área de la figura será el límite de las áreas de esos polígonos, análogamente, la velocidad en el tiempo  $t$  del cuerpo cuya gráfica de movimiento se ilustra, se calcula como el límite, integral y derivada y establecer la profunda de las velocidades medias entre los tiempos  $t$  y  $t+h$ , cuando  $h$  tiende a cero. El cálculo, también llamado cálculo diferencial e integral o cálculo infinitesimal es la rama de la matemática,

que surge al considerar estos problemas. Para su desarrollo el cálculo necesita crear los conceptos de límite, integral y derivada, y establecer la profunda relación que existe entre ellos, dicha relación se conoce como el Teorema fundamental del cálculo necesita crear, la historia del cálculo se remonta a la antigua Grecia con trabajos de los mejores matemáticos griegos como fueron Eudoxo y Arquímedes, y llega a su culminación en el siglo XVIII con los trabajos de Leibniz y Newton.

La integral de una función  $f(x)$  en un intervalo  $(a, b)$ , se define de manera que corresponda el área bajo la gráfica de la función entre los puntos  $a$  y  $b$  del eje horizontal, y se denota por  $\int_a^b f(x) dx$ . La definición formal se hace a través de un límite, se considera una partición del intervalo  $(a, b)$  que consiste en puntos  $\{x_0, x_1, x_2, \dots, x_n\}$  tales que  $[x_{n-1}, x_n]$  se escoge un punto  $\xi_n$ . La integral se define como el límite de la suma de los productos de los valores  $f(\xi_n)$  y las longitudes  $x_n - x_{n-1}$  de los intervalos  $[x_{n-1}, x_n]$ , cuando la partición se hace cada vez más fina, cuando el máximo de las longitudes  $x_n - x_{n-1}$  tiende a cero. En símbolos  $\int_a^b f(x) dx = \lim_{\max(x_n - x_{n-1}) \rightarrow 0} \sum_{n=1}^n f(\xi_n)(x_n - x_{n-1})$ .

La derivada de una función  $f(x)$  en un punto  $x$  se define de manera que coincida con la pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en  $x$  y se denota por  $\frac{df}{dx}$  o por  $f'(x)$ . La definición formal se hace a través de un límite, se consideran todas las rectas que pasan por los puntos  $(x, f(x))$  y  $(x+h, f(x+h))$  donde  $h$  es un número distinto

de cero. Se trata de rectas secantes a la gráfica de  $f$ . La recta tangente a la gráfica  $f$  en el punto  $(x, f(x))$  es la que pasa por ese punto y tiene como pendiente a  $\frac{df}{dx} = f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . La velocidad instantánea de un cuerpo en movimiento se define como la derivada de la posición  $x(t)$  del cuerpo como función del tiempo. En símbolos  $v(t) = \frac{dx}{dt} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x(t+h) - x(t)}{h}$ . El teorema fundamental del cálculo, si  $F$  y  $f$  son dos funciones tales que  $f(x) = \frac{dF}{dx}(x)$  para toda  $x$  en un intervalo  $[a, b]$  y se define  $F(x) = \int_a^x f(t) dt$  entonces si  $\frac{dF}{dx}(x) = f(x)$  para  $x$  en  $[a, b]$ . El teorema dice que en cierto sentido, la integración y la derivación son operaciones inversas; gracias a este teorema, el cálculo permite obtener resultados importantes, por ejemplo, si conocemos la velocidad de un cuerpo en todo momento y su posición inicial, podemos saber su posición en todo momento, también podemos calcular fácilmente el área bajo la gráfica de una función  $f(x)$  si encontramos una función  $F(x)$  cuya derivada sea  $f$ . La matemática estudia las propiedades de ciertos objetos, tales como números, operaciones, conjuntos, funciones, relaciones etc. y para ello es necesario poder contar con un lenguaje apropiado para expresar estas propiedades de manera precisa. Desarrollaremos aquí un lenguaje que cumple esto requisitos, el cual llamaremos lenguaje matemático, aunque algunos de estas propiedades son evidentes, la mayoría de ellas no lo son y necesitan de una cierta argumentación.

## Bibliografía

León, J. L. (diciembre de 2014). Obtenido de Introducción al Cálculo La integral, la derivada y el teorema fundamental del Cálculo. Disponible:  
[http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/03/3\\_000/index.html](http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/03/3_000/index.html)