Nombre del alumno: Julián Santiago Lopez

Nombre del profesor: Sergio Jiménez Ruiz

Nombre del trabajo: Reporte de lectura “Introducción al Calculo”

Materia: Biomatematicas

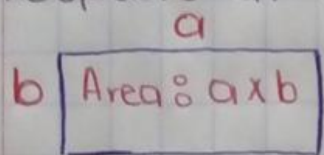
Grado: Segundo semestre grupo “B”

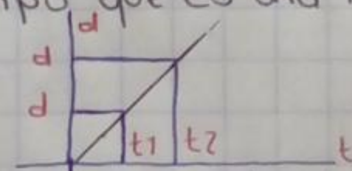
Facultad de Medicina

Comitán de Domínguez Chiapas a 3 de Junio del 2021

INTRODUCCION AL CÁLCULO.

Se presentan los tres conceptos fundamentales del cálculo: límite, derivada e integral; y el llamado Teorema fundamental del cálculo que relaciona ha dichos conceptos y permite aplicarlos para dar soluciones a muchos problemas practicos de la ciencia, la ingenieria y otras ramas del conocimienta. Para poder tener una mejor interpretación como tal del tema es necesario plantearse ¿Que es el cálculo?.
Para encontrar el área de una figura rectangular, basta medir dos de sus lados y multiplicarlos en 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. Ejemplo:

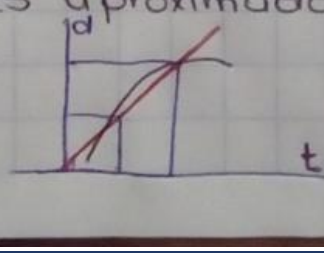




$$v = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1}$$

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 simples. Esto requiere de realizar aproximaciones cada vez más parecidas a lo que se quiere calcular, mediante construcciones que se puedan manejar, lo cual lleva a considerar no uno sino muchos cálculos y ademas algo más complejo que es la obtención de un valor límite, aquel al que se acercan cada vez mas los valores aproximados. Ejemplo.

Area = $\lim_{N \to \infty} A_N$



$$v = \lim_{h \to 0} \frac{d(t+h) - d(t)}{h}$$

El área de la figura con frontera curva puede aproximarse mediante el area de poligonos de N lados. El área de la figura séra el límite de las áreas de esos polígonos. Análogamente, la velocidad en el tiempo t, se calcula como el límite de las velocidades medidas entre los tiempos t y t+h cuando h tiende a cero.

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

1. La integral: La integral de una función $f(x)$ en un intervalo $[a, b]$ se define de manera que corresponda al 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 considera de puntos $\{x_0, x_1, x_2 \ldots x_N\}$ tales que $a = x_0 < x_1 < x_2 < \ldots < x_N = b$. En cada intervalo $[x_{n-1}, x_n]$ se coge un punto S_n. La integral se define como el límite de las sumas de los productos de los valores $f(S_n)$ 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, es decir, cuando el máximo de las longitudes $x_n - x_{n-1}$ tiende a cero. En símbolos $\int_a^b f(x)\,dx = \lim_{\|P\| \to 0} \sum_{n=1}^{N} f(S_n)(x_n - x_{n-1})$

2. La derivada: 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 grafica 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 a cero. Se trata de rectas secantes a la gráfica de f. La recta tangente a la grafica de f en el punto $(x f(x))$ es la que pasa por ese punto y tiene como pendiente a:

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

La velocidad instantánea de un cuerpo en movimiento se define como la derivada de la posición $x(t)$ de cuerpo como función del tiempo. En símbolos:

$$v(t) = \frac{dx}{dt} = \lim_{h \to 0} \frac{x(t+h) - x(t)}{h}$$

3. El Teorema fundamental del Cálculo: Si F y f son dos funciones tales que $f(x) = \frac{dF}{dx}(x)$ para todo x en un intervalo $[a,b]$ entonces $\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$

otro enunciado de este teorema dice que si f es una función definida en un intervalo $[a,b]$, entonces: $\frac{dF}{dx}(x) = f(x)$ 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 posicion inicial, podemos saber su posición en todo momento. También podemos calcular el área bajo la gráfica de una función $f(x)$ si encontramos una función $F(x)$ cuya derivada sea f.

(Leon, 2013)

Referencias

Leon, J. L. (2013). Introducción al Cálculo La integral, la derivada y el teorema fundamental del Cálcul. *Unidades interactivas por la direccion general de evaluacion educativa de la UNAM*.recuperado de: http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/03/3_000/index.html