Nombre del alumno: Maricruz Elizama Méndez Pérez

Nombre del profesor: Dr. Sergio Jiménez Ruiz

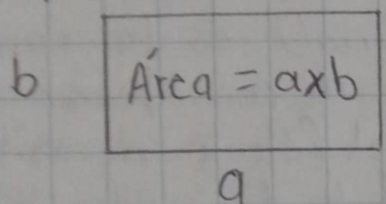
Nombre del trabajo: Control de lectura "Introducción al cálculo"

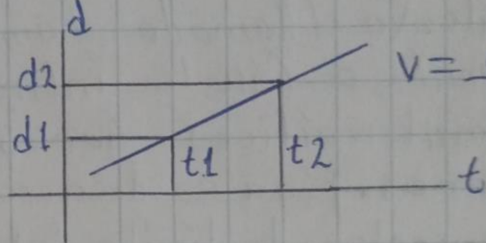
Materia: Biomatemáticas

Grado: 2

Comitán de Domínguez Chiapas a 02 de Junio del 2021

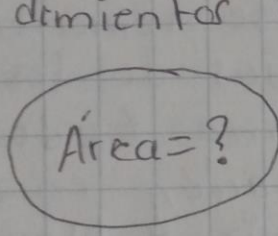
Para encontrar el área de una figura rectangular, basta medir dos de sus lados y multiplicar los valores obtenidos. Para encontrar la velocidad de un cuerpo que se mueve con velocidad uniforme basta medir la distancia que recorre en un tiempo determinado y dividirla entre el tiempo. Esto último equivale a calcular la pendiente de gráfica de la posición del cuerpo con respecto al tiempo, que es una línea recta.

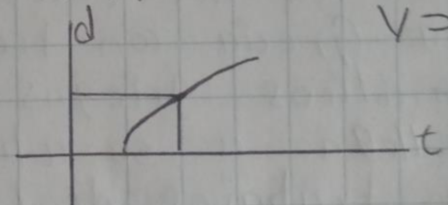




$$v = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1}$$

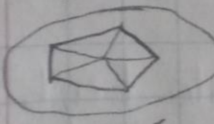
Pero el área de una figura delimitada por curvas o la velocidad instantánea de un cuerpo que se mueve con velocidad variable, no se pueden obtener con procedimientos tan simples.



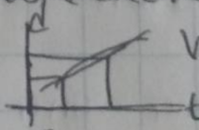


$v = ?$

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.



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



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

Número de lados $N = \frac{\Delta}{\nabla}$ $\boxed{5}$ Incremento $h =$ 1.000000

Por ejemplo el área de la figura con frantera 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 arriba, se calcula como el límite de las velocidades medias entre los tiempos t y t+h, cuando h tiende a cero.

El Cálculo (llamado también Cálculo diferencial e integral o Cálculo infinitesimal) 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 profunda relación que existe entre ellos. Dicha relación se conoce como el Teorema fundamental del Cálculo.

La Historia del Cálculo se remonta a la antigua Grecia con trabajos de los mejores matemáticos griegos como Eudoxo y Arquímedes, y llega a su culminación en el siglo XVII con los trabajos de Leibniz y Newton.

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 consiste de puntos $\{x_0, x_1, x_2, \dots x_N\}$ tales que $a = x_0 < x_1 < x_2 \ldots < x_N = b$. En cada intervalo $[x_{n-1}, x_n]$ se escoge 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,

$$\int_a^b f(x)\,dx = \lim_{\|P\| \to 0} \sum_{n=1}^{N} f(s_n)(x_n - x_{n-1})$$

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 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 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 $x(t)$ del cuerpo como función del tiempo. En símbolos: $v(t) = \frac{dx}{dt} = \lim_{h \to 0} \frac{x(t+h) - x(t)}{h}$

El Teorema Fundamental del Cálculo

Si F y f son dos funciones tales que $f(x) = \frac{dF}{dx}(x)$ para x en un intervalo $[a,b]$, entonces

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$$

Otro enunciado equivalente de este teorema dice que si f es una función definida en un intervalo $[a, b]$ y se define $F(x) = \int_a^x f(t)\,dt$ 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.

Bibliografía

Introducción al cálculo, la integral, la derivada y el teorema fundamental del cálculo,

http://objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/03/3_000/index.html