



Alexa Avendaño Trujillo

Dr. José Armando García Velasco

Integrales

Biomatemáticas

2 “A”

INTRODUCCIÓN

Las integrales es un concepto fundamental de las matemáticas avanzadas, especialmente en los campos del cálculo y del análisis matemáticos. Básicamente, una integral es una suma de infinitos sumandos, infinitamente pequeños.

El cálculo integral, encuadrado en el cálculo infinitesimal, es un rama de las matemáticas en el proceso de integración o antiderivación, es muy común en la ingeniería y en la matemáticas en general, se utiliza principalmente para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones. Fue usado por primera vez por científicos como Arquímedes, René Descartes, Isaac Newton, Gottfried Leibniz e Isaac Barrow. Los trabajos de este último y los aportes de Newton generaron el teorema fundamental del cálculo integral, que propone la derivación y la integración en procesos diversos.

DESARROLLO

El método de integración por sustitución o cambio de variable se basa en la derivada de la función compuesta, para cambiar de variable identificamos una parte de lo que se va a integrar con una nueva variable de modo que se obtenga una integral más sencilla.

El método de integración por partes está basado en la derivada de un producto de funciones como se muestra a continuación

$$d(u.v) = u dv + v du$$

por eso es que se usa para integrales que contienen dos funciones que se multiplican entre si.

$$\int d(u.v) = \int u dv + \int v du \text{ (se integra en ambos lados de la fórmula).}$$

$$(u.v) = \int u dv + \int v du \text{ (resolviendo la integral)}$$

$$\int u dv = u v - \int v du \text{ (despejando, queda la fórmula de la integración por partes).}$$

Integrales definidas

Tal y como su nombre lo indica, una integral definida se encuentra definida por algunas variables expuestas en la gráfica, se podría decir que la integral definida de $f(x)$ en un intervalo $[a, b]$ es el área limitada entre la gráfica de $f(x)$, el eje de abscisas, y las rectas verticales $x = a$ y $x = b$.

La integral definida únicamente obedece a los valores que nuestra gráfica nos esté proporcionando dentro de sus parámetros convencionales, sin importar que los valores sean variables.

Propiedades de la integral definida:

1. La primera propiedad nos indica que la integral definida cambia de signos si se llegarán a cambiar los límites de integración $[a,b]$.
2. La segunda propiedad de la integral definida nos dice que en caso de que el límite superior o inferior coincidan, el resultado siempre será 0.
3. Si C es un punto interior del intervalo $[a,b]$, la integral definida se descompone como una suma de dos integrales extendidas a los intervalos $[a,c]$ y $[c,b]$.
4. La cuarta propiedad nos indica que la integral definida de una suma de funciones deberá ser igual a la suma de integrales.
5. La quinta propiedad nos dice que la integral del producto de una constante por una función es igual a la constante por la integral de la función.

Integrales por partes

Se llama integración por partes, porque la integral se divide en dos partes una u y otra dv . La integral debe estar completa y sin alterar la operación dentro de ella. Esta selección es lo más importante y se debe realizar de la siguiente manera:

1. En la parte que corresponde a dv debe ser la función más fácil de integrar,
2. En u deben ir aquellas funciones que no tienen integral directa (funciones logarítmicas e inversas), luego se pueden considerar las funciones algebraicas puesto que la derivada es reductiva. Las funciones trigonométricas y exponenciales son más sencillas de trabajar.

Una de las reglas para saber si el procedimiento realizado es correcto la integral resultante debe ser más sencilla que la original o sino de igual dificultad.

CONCLUSIÓN

En conclusión el cálculo integral nos ayuda a ver de manera más precisa los diferentes volúmenes, áreas o funciones dadas, ya que con los diferentes métodos utilizados en los talleres; como longitud de arco, áreas entre curvas, sólidos de revolución e integrales impropias podemos aplicar el teorema fundamental. El cálculo nos enseña muchas cosas pero no solo en números si no también en la vida diaria los integrales o derivadas es un tema muy extenso que nos ayuda a resolver problemas que involucran magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la aceleración media.

BIBLIOGRAFÍA

- La integral definida - hiru. (s. f.).
- Integrales | Cálculo integral | Matemáticas. (s. f.). Khan Academy.
- Integrals of Polynomials. (s. f.).