Universidad del Sureste

Campus Comitán

Medicina Humana

Nombre del tema:

Importancia de las integrales

(Ensayo)

Nombre del alumno:

Hugo de Jesús Monjaras Hidalgo

Materia:

Biomatemáticas

Grado: 2

Grupo: A

Nombre del catedrático:

Dr. José Armando García Velasco

Comitán de Domínguez a 12 de noviembre del 2022

Importancia de las integrales

El cálculo integral tiene diversas integraciones en la ingeniería, la economía y la vida cotidiana. Algunas de estas incluyen el cálculo de la superficie, de volumen, momento de inercia, de trabajo y muchos más. Algunos problemas de ingeniería más complejos no pueden ser resueltos sin cálculo. Los integrales y sus derivadas se convirtieron en las herramientas básicas de cálculo, con numerosas aplicaciones en la ciencia y la ingeniería.

El análisis es la rama de las matemáticas más estrechamente relacionada con el cálculo y los problemas que trata de resolver. Se compone de temas tradicionales de cálculo como la diferenciación, las ecuaciones diferenciales y la integración, junto con las extensiones poderosas de largo alcance que juegan un papel importante en las aplicaciones a la física y la ingeniería.

El cálculo integral también nos ayuda a practicar y desarrollar la lógica y habilidades de razonamiento. Presenta problemas difíciles de resolver que te hacen pensar.

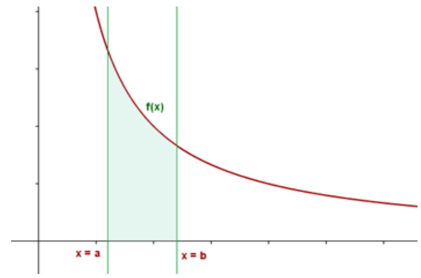
Técnicas de integración

Las técnicas de integración utilizan muchas veces teoremas básicos de las matemáticas, como una operación de suma, resta, división, raíz, potencia, factorización, trigonometría, etc., y la forma estratégica de como emplearla para la solución de un ejercicio de integrales. Nos permiten obtener una función que sea integrable por medio de teoremas definidos durante el proceso de integración, como son: Cambio de variable, integración por partes, integración trigonométrica, sustitución trigonométrica, fracciones parciales.

Integral definida

La integral definida es un caso de la integral utilizado para determinar el valor de las áreas delimitadas por una gráfica dentro de un intervalo y el eje horizontal. Se le puede encontrar en diversas áreas y contextos como la biología (en crecimiento de poblaciones), robótica (algoritmo de seguimiento de líneas), arquitectura (volúmenes de sólidos), etc., más adelante se dará un ejemplo específico de una aplicación.

Dada una función f(x) de una variable real x y un intervalo [a,b] de la recta real, la integral definida es igual al área limitada entre la gráfica de f(x), el eje de abscisas, y las líneas verticales x = a y x = b.



Es decir que la función $\boldsymbol{f(x)}$ es integrable mientras que la función $\boldsymbol{F(x)}$ corresponde a la integral indefinida de esa función. A $\boldsymbol{C}$ se la conoce como una constante de integración o una constante arbitraria que no afecta en nada al proceso de integración indefinida ya que al derivar una constante toma el valor de 0, por el contrario si existiera una condición inicial para los valores del rango (x) se tendría un valor diferente en $\boldsymbol{C}$.

Integración por partes (integral indefinida o antiderivada)

Considerando la definición anterior, la integral indefinida de una función dada, se escribe siempre con una constante de integración. Si una función f(x) está definida en un intervalo y F(x) es un antiderivada (integral indefinida) de f(x), entonces el conjunto de todas las antiderivadas de f(x), viene dado por las funciones: $\boldsymbol{F(x)} + \boldsymbol{C}$, siendo C una constante arbitraria o de integración. Al interpretar el significado de la constante de integración, se observa el hecho de que la función f(x), es la derivada de la función F(x), es decir que, para cada valor de x, f(x) le asigna la pendiente de F(x). Si se dibuja en cada punto (x, y) del plano cartesiano un pequeño segmento con pendiente f(x), se obtiene un campo vectorial.

Es decir que la función $\boldsymbol{f(x)}$ es integrable mientras que la función $\boldsymbol{F(x)}$ corresponde a la integral indefinida de esa función. A $\boldsymbol{C}$ se la conoce como una constante de integración o una constante arbitraria que no afecta en nada al proceso de integración indefinida ya que al derivar una constante toma el valor de 0, por el contrario si existiera una condición inicial para los valores del rango (x) se tendría un valor diferente en $\boldsymbol{C}$.

Conclusión

Es importante determinar el concepto y propiedades de la integral indefinida ya que permite realizar el proceso de integración de una forma específica. Estas técnicas sirven en el proceso de la integral definida, encontrar el área de una región plana, el volumen de un sólido de revolución, la solución de una ecuación diferencial.

Las integrales y derivadas son muy útiles para resolver casi todos los problemas de la física, ya que estos se modelizan con ecuaciones que en su mayoría son diferenciales. Las ondas electromagnéticas, en el cálculo de la carga total, el calor, el movimiento, (ley de Gauss y trabajo eléctrico) etc. Estas se rigen por leyes que se pueden modelizar con estas ecuaciones, no hablemos de lo más elemental como hallar la recta tangente a una curva, la ecuación de la cinemática o hallar un área que son las primeras aplicaciones que vemos.

Bibliografía: *USO E IMPORTANCIA DE LAS INTEGRALES*. (2022, 14 noviembre). http://calculointegralimpmzoraida.blogspot.com/2010/02/uso-e-importancia-de-las-integrales.html

Guzmán Maldonado, M., Hernández, A., Tapia, A., Rodríguez, M. & Mconde, L. (2022, 13 junio). *Integrales definidas | Superprof*. Material Didáctico - Superprof. https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/calculo/integrales/integrales-definidas.html

Escandón Panchana, P. C. (2017). *Técnicas de integración* (Primera edición, Vol. 330). UPSE. https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4249/1/Tecnicas%20de%20Integracion.pdf