Inicio | Acceso | Acerca de Hiru | Contacto | Mapa Web | RSS | ES | EU

Buscar... Submit
Búsqueda avanzada

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

Temas de estudio Formación Noticias
Usuario: Crear cuenta
Contraseña: Olvidó su contraseña

Estas en: Temas de estudio » Ciencias y tecnología » Matemáticas » Funciones, derivadas e integrales » La integral definida

Hirupedia

- Arte
- Humanidades y ciencias sociales
- Ciencias y tecnología
  - Biología
  - Geología
  - Física
  - Matemáticas
    - Matemática: fundamentos básicos
    - Determinantes y matrices
    - Trigonometría
    - Funciones, derivadas e integrales
      - Funciones y sistemas de referencia
      - La función cuadrática
      - Polinomios
      - Raíces de un polinomio y factorización
      - Funciones polinómicas
      - Logaritmos
      - Función exponencial
      - Función logarítmica
      - Funciones trigonométricas
      - Función de proporcionalidad inversa
      - Límite de una función
      - Continuidad de funciones
      - Derivada de una función
      - Derivabilidad y continuidad
      - Reglas de derivación (I)
      - Reglas de derivación (II)
      - Estudio de funciones
      - Representación gráfica de funciones
      - La integral definida
      - Integrales indefinidas
      - Métodos de integración
    - Estadística
  - Química
  - Tecnologías para la información y la comunicación
  - Medios de comunicacion
- Infografías
- Diccionarios
- HiruTube
- Vivir mejor
- Mediateca

La integral definida

Desde su origen, la noción de integral ha respondido a la necesidad de mejorar los métodos de medición de áreas subtendidas bajo líneas y superficies curvas. La técnica de integración se desarrolló sobre todo a partir del siglo XVII, paralelamente a los avances que tuvieron lugar en las teorías sobre derivadas y en el cálculo diferencial.

Más información

¿Sabías que...?
- Notación de la integral definida
- El símbolo de la integral
- Henri Lebesgue

Concepto de integral definida

La integral definida es un concepto utilizado para determinar el valor de las áreas limitadas por curvas y rectas. Dado el intervalo [a, b] en el que, para cada uno de sus puntos x, se define una función f (x) que es mayor o igual que 0 en [a, b], se llama integral definida de la función entre los puntos a y b al área de la porción del plano que está limitada por la función, el eje horizontal OX y las rectas verticales de ecuaciones x = a y x = b.

La integral definida de la función entre los extremos del intervalo [a, b] se denota como:

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

Propiedades de la integral definida

La integral definida cumple las siguientes propiedades:

- Toda integral extendida a un intervalo de un solo punto, [a, a], es igual a cero.
- Cuando la función f (x) es mayor que cero, su integral es positiva; si la función es menor que cero, su integral es negativa.
- La integral de una suma de funciones es igual a la suma de sus integrales tomadas por separado.
- La integral del producto de una constante por una función es igual a la constante por la integral de la función (es decir, se puede «sacar» la constante de la integral).
- Al permutar los límites de una integral, ésta cambia de signo.
- Dados tres puntos tales que a < b < c, entonces se cumple que (integración a trozos):

$$\int_a^b f(x)\,dx + \int_b^c f(x)\,dx = \int_a^c f(x)\,dx$$

- Para todo punto x del intervalo [a,b] al que se aplican dos funciones f (x) y g (x) tales que f (x) £ g (x), se verifica que:

$$\int_a^b f(x)\,dx \leq \int_a^b g(x)\,dx$$

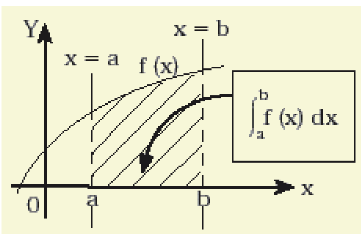


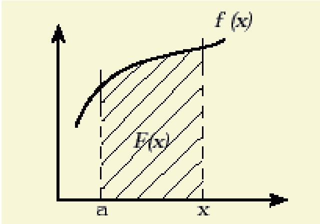
Ilustración gráfica del concepto de integral definida.

Función integral

Considerando una función f continua en [a, b] y un valor x Î [a, b], es posible definir una función matemática de la forma:

$$y = F(x) = \int_a^x f(t)\,dt$$

donde, para no inducir a confusión, se ha modificado la notación de la variable independiente de x a t. Esta función, simbolizada habitualmente por F (x), recibe el nombre de función integral o, también, función área pues cuando f es mayor o igual que cero en [a, b], F (x) nos da el área.



Interpretación geométrica de la función integral o función área.

Teorema fundamental del cálculo integral

La relación entre derivada e integral definida queda establecida definitivamente por medio del denominado teorema fundamental del cálculo integral, que establece que, dada una función f (x), su función integral asociada F (x) cumple necesariamente que:

$$F'(x) = f(x)$$

A partir del teorema fundamental del cálculo integral es posible definir un método para calcular la integral definida de una función f (x) en un intervalo [a, b], denominado regla de Barrow:

- Se busca primero una función F (x) que verifique que F¿ (x) = f (x).
- Se calcula el valor de esta función en los extremos del intervalo: F (a) y F (b).
- El valor de la integral definida entre estos dos puntos vendrá entonces dado por:

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

Enviar Corregir Derechos Compartir ¿Qué es esto?

Funciones, derivadas e integrales
Funciones y sistemas de referencia
La función cuadrática
Polinomios
Raíces de un polinomio y factorización
Funciones polinómicas
Logaritmos
Función exponencial
Función logarítmica
Funciones trigonométricas
Función de proporcionalidad inversa
Límite de una función
Continuidad de funciones
Derivada de una función
Derivabilidad y continuidad
Reglas de derivación (I)
Reglas de derivación (II)
Estudio de funciones
Representación gráfica de funciones
La integral definida
Integrales indefinidas
Métodos de integración