INTEGRAL INDEFINIDA

Daremos el nombre de función primitiva de la función f(x) en el intervalo (a,b) a toda función real de variable real F(x), derivable, tal que para todos los puntos del intervalo (a,b) verifique F'(x) = f(x).

PROPIEDADES DE LA INTEGRAL INDEFINIDA

Si F y G son dos primitivas de f entonces F - G es una constante y viceversa

$$\int [f(x) \pm g(x)]\,dx = \int f(x)\,dx \pm \int g(x)\,dx \qquad \int k\,f(x)\,dx = k\int f(x)\,dx$$

INTEGRAL DEFINIDA

Si conocemos la ecuación de una curva y = f(x) donde f(x) ≥ 0, ¿cómo calcularemos el área entre el eje OX, la curva y las abcisas x = a, x = b?.

Denotaremos por $\int_a^b f(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx$ al área que andamos buscando.

PROPIEDADES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

1.- $\int_a^a f(x)\,dx = 0$ cualquiera que sea f. 2.- Si f(x) >0 $\forall x \in [a,b]$ entonces $\int_a^b f(x)\,dx > 0$.

Si f(x) < 0 en todo el intervalo [a,b] entonces $\int_a^b f(x)\,dx < 0$

3.- Si f es continua en [a,b] y a < c < b entonces $\int_a^c f(x)\,dx + \int_c^b f(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx$

4.- $\int_a^b f(x)\,dx + \int_a^b g(x)\,dx = \int_a^b f(x) \pm g(x)\,dx$

5.- $\int_a^b k\,f(x)\,dx = k \int_a^b f(x)\,dx \quad \forall k$ 6.- $\int_b^a k\,f(x)\,dx = -k \int_a^b f(x)\,dx$

TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL

Sea f(x) una función continua en [a, b] entonces la función F(x) = $\int_a^x f(t)\,dt$ es derivable y se verifica que F'(x) = f(x)

REGLA DE BAROW

f(x) función continua en [a, b] y G(x) = $\int f(x)\,dx$ una primitiva de f(x) entonces se verifica que $\int_a^b f(x)\,dx = G(b) - G(a)$

TEOREMA DEL VALOR MEDIO DEL CÁLCULO INTEGRAL

Sea f(x) una función continua en [a, b]; entonces existe c $\in$ (a,b) tal que $\int_a^b f(x)\,dx = f(c) \cdot (b - a)$