

tarea com-117

Cesar Lucas Mamani Posto

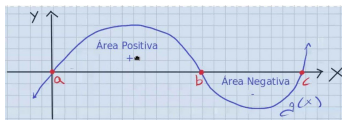
September 2024

Integral Definida

Teorema 0.1. 1. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(s)ds$ (variable muda)

2. Si $b > a$, entonces $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$

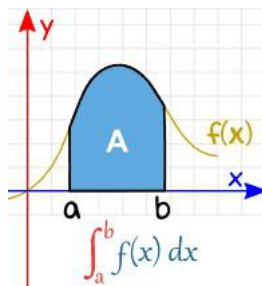
3. Si $f(a)$ existe, entonces $\int_a^a f(x)dx = 0$



Como es evidente, la integral definida resuelve el problema del área bajo la curva; sin embargo, es muy importante aclarar que la integral definida se utiliza para muchas otras aplicaciones físicas, económicas y matemáticas

Teorema 0.2. Si f es una función integrable y $f(x) \geq 0$ para todo x en $[a, b]$, entonces el área bajo la curva trazada por f entre a y b es

$$A = \int_a^b f(x) dx$$



No todas las funciones son integrables, pero las continuas sí lo son

Teorema 0.3. Si f es continua en $[a, b]$, entonces f es integrable en $[a, b]$

Teorema 0.4. $\int_a^b c dx = c(b - a)$ donde c es una constante

Teorema 0.5. Si f es integrable en $[a, b]$ y c es un número real arbitrario, entonces cf es integrable en $[a, b]$ y

$$\int_a^b cf(x) dx = c \int_a^b f(x) dx$$

Teorema 0.6. Si f y g son integrables en $[a, b]$, entonces $f + g$ y $f - g$ son integrables en $[a, b]$ y

$$\int_a^b (f(x) \pm g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$$

Teorema 0.7. Si $a < c < b$ y f es integrable en $[a, c]$ y en $[c, b]$, entonces f es integrable en $[a, b]$ y

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

Teorema 0.8. Si f es integrable en $[a, b]$ y $f(x) \geq 0$ para todo x en $[a, b]$, entonces

$$\int_a^b f(x) dx \geq 0$$