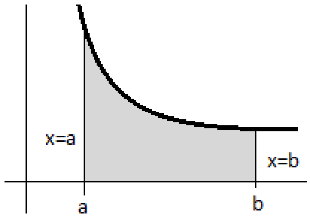
INTEGRALES DEFINIDAS

INTEGRAL DEFINIDA DE UNA FUNCIÓN

Definimos la integral definida de una función $f(x)$ en el intervalo $[a,b]$ al área limitada por la gráfica de $f(x)$, el eje de abscisas y las rectas $x=a$ y $x=b$.

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

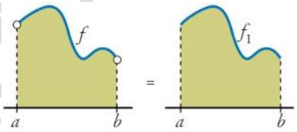


PROPIEDADES

- $\int_a^a f(x)dx = 0$
- Si $f(x) \geq 0$ e integrable en $[a,b] \rightarrow \int_a^b f(x)dx \geq 0$

  Si $f(x) \leq 0$ e integrable en $[a,b] \rightarrow \int_a^b f(x)dx \leq 0$
- Si $a<b<c \rightarrow \int_a^c f(x)dx = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$
- Si $f(x)$ continua en (a,b) y existen y son finitos los límites laterales $\lim_{x\to a^+} f(x) = \alpha$, $\lim_{x\to a^+} f(x) = \beta$, entonces se forma la siguiente función:

  $f_1(x) = \begin{cases} \alpha & x=a \\ f(x) & a<x<b \\ \beta & x=b \end{cases}$ y definimos $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f_1(x)dx$



- $\int_a^b [f(x)+g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$
- $\int_a^b kf(x)dx = k\int_a^b f(x)dx$
- Si para cada $x \in [a,b]$ es $f(x) \leq g(x)$, entonces $\int_a^b f(x)dx \leq \int_b^a g(x)dx$
- **TEOREMA DEL VALOR MEDIO DEL CÁLCULO INTEGRAL:**

  Si f es continua en $[a,b]$, existe un nº $c \in (a,b)$ tal que $\int_a^b f(x)dx = f(c)(b-a)$
- $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$

IMPORTANTE
En la TEORÍA
de Selectividad!

REGLA DE BARROW

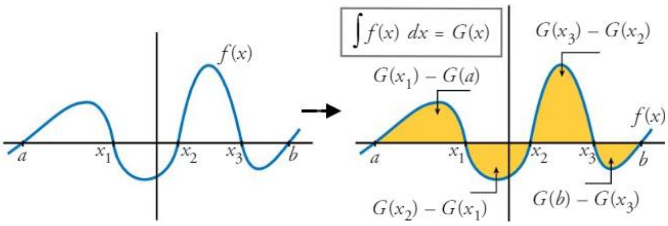
Se dice que $F(x)$ es una función primitiva de $f(x)$ si $F'(x) = f(x)$.

Si $f(x)$ contina en $[a,b]$ y $F(x)$ es una primitiva de $f(x)$, entonces: $\boxed{\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)}$

Pasos para calcular la integral:

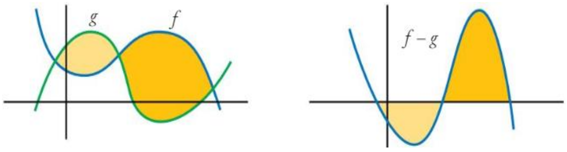
- Buscamos una primitiva, $F(x)$, de f: $F(x) = \int f(x)dx$
- Calculamos $F(b)$ y $F(a)$
- Hacemos $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$

CÁLCULO DE ÁREAS



Las áreas se miden en u^2,
y siempre son POSITIVAS
(valores absolutos)

Área comprendida entre dos curvas: es igual al área comprendida entre la función diferencia y el eje X



TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL

- Si $f(x)$ es una función continua en $[a,b]$, entonces la función $F(x) = \int_a^x f(t)dt$ es derivable, y además $F'(x) = f(x)$ para todo $x\epsilon(a,b)$.

IMPORTANTE
En la TEORÍA
de Selectividad!