Super nota temas I y II

Nombre del Alumno: María Magdalena Martínez Solís

Nombre del tema: INTEGRALES DEFINIDAS E INDEFINIDAS e

INTEGRACIÓN DE FUNCIONES ESPECIALES

Parcial: PRIMERO

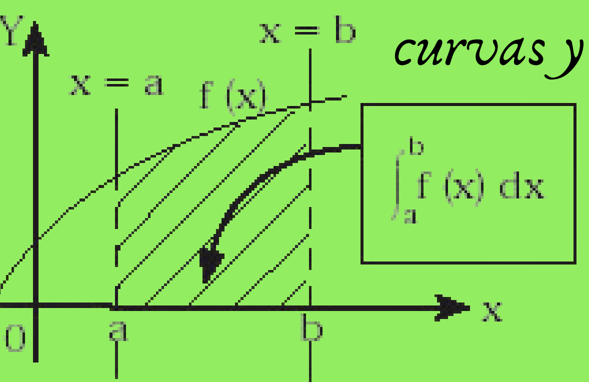
Nombre de la Materia: Matemáticas aplicadas.

Nombre del profesor: Darling Dolli Guzmán SánchezNombre de la carrera: Técnico en enfermería general.

Cuatrimestre: Sexto.

INTEGRALES DEFINIDAS E INDEFINIDAS

Integral definida



Delimitar un área entre curvas y rectas

Se desarrolló en el siglo XVII.

Método de cambio de variable

Nos ayuda a integrar composiciones de funciones

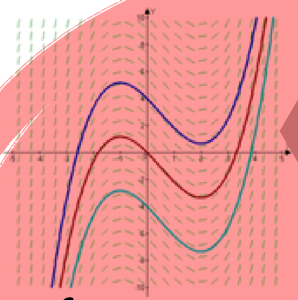
Nos ayuda a integrar composiciones de funciones

$$\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\,dx = ?$$

$u = x^2 + 1$

$du = 2x\,dx$

Integral indefinida



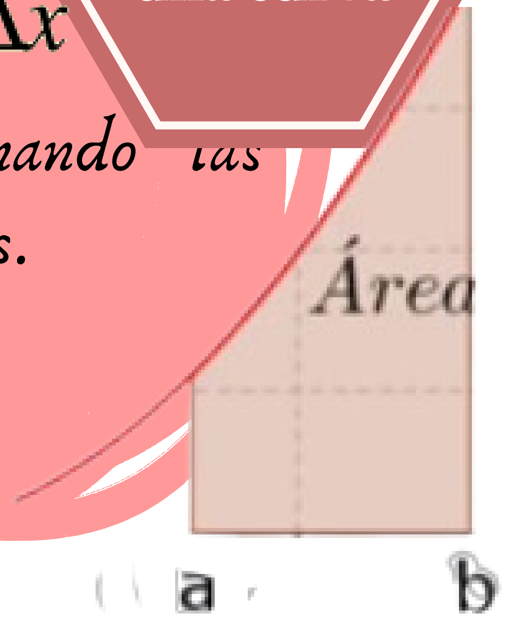
Infinitas anti derivadas de una función F.

Es la operación inversa a la diferencial de una función

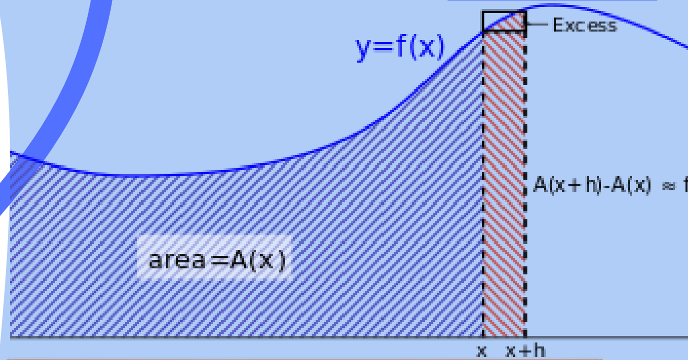
Área bajo una curva

$$Área \approx \sum_{i=1}^{N} f_i \Delta x$$

Se calcula sumando las partes integrantes.



fundamenta



$$F(x) = \int_a^x f(x)\,dx \text{ es derivable}$$

$$F'(x) = f(x) \quad x \in (a,b)$$

La derivación e integración de una función son operaciones inversas

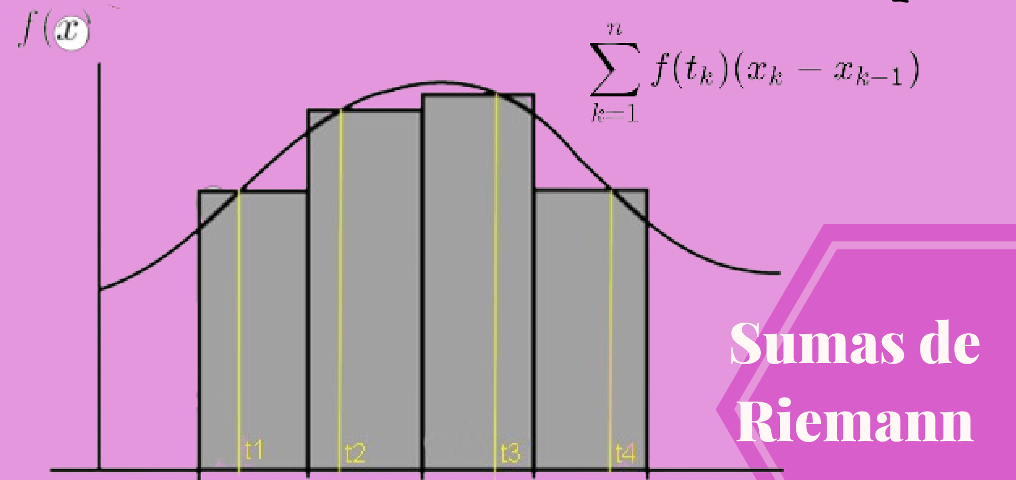
Anti derivada

Es la relación inversa de la derivada

$$F(x) + C$$

Sumas de Riemann

Aproximación del área bajo la curva, al dividirla en varias formas simples



INTEGRALES ESPECIALES

Funciones trigonométricas inversas

Proporciona un ángulo asociado con algún triángulo rectángulo en particular

$$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\,dx = \operatorname{arc\,sen} x + C$$

$$\int \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}\,dx = \operatorname{arc\,cos} x + C$$

$$\int \frac{1}{1+x^2}\,dx = \operatorname{arc\,tg} x + C$$

Son las inversas de seno, coseno, tangente, cosecante, secante y cotangente

$$\int \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}\,dx = \operatorname{arc\,sen} u + C$$

$$\int \frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}\,dx = \operatorname{arc\,cos} u + C$$

$$\int \frac{u'}{1+u^2}\,dx = \operatorname{arc\,tg} u + C$$

Funciones logarítmicas y exponenciales

La función exponencial y=e^x, es su propia derivada y su propia integral.

e Se asocia a menudo con el crecimiento compuesto o acelerado,

Representa el cambio total o el crecimiento total.

Para funciones logarítmicas da como resultado el valor absoluto de la función.

$$\int e^{ax}\,dx = \frac{1}{a}e^{ax}$$

$$\int b^{ax}\,dx = \frac{b^{ax}}{a\ln b} \quad \text{for} \quad b > 0$$

$$\int \ln ax\,dx = x\ln ax - x$$

Funciones hiperbólicas

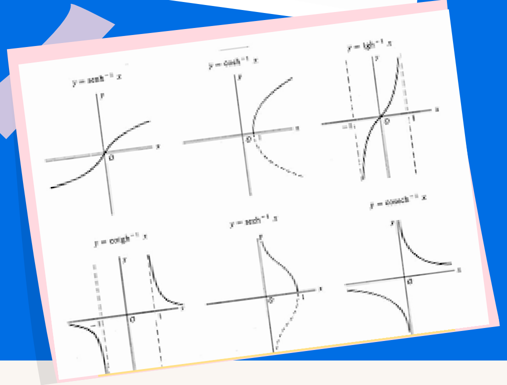
Se basan en la función exponencial, conectando mediante operaciones racionales

Son las coordenadas cartesianas (x,y) de un punto P

Tiene su centro en $x^2 - y^2 = 1$

Ecuación fundamental

$$\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$$

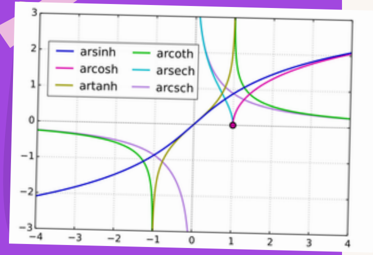


Funciones hiperbólicas inversas

Son las funciones inversas de las funciones hiperbólicas

Aparecen en los cálculos de ángulos y distancias

Forma parte de soluciones a ecuaciones y a la ec. de Laplace



$$\int \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}\,dx = \sinh^{-1} x + C = \ln\left(x + \sqrt{x^2+1}\right) + C$$

$$\int \frac{1}{x^2-1}\,dx = \cosh^{-1} x + C, \quad x > 1$$

$$\int \frac{1}{1-x^2}\,dx = \tanh^{-1} x + C, \quad |x| < 1$$

$$\int \frac{1}{x\sqrt{1+x^2}}\,dx = -\operatorname{csch}^{-1} x + C, \quad x \neq 0$$

$$\int \frac{1}{x\sqrt{1-x^2}}\,dx = -\operatorname{sech}^{-1} x + C, \quad 0 < |x| < 1$$

$$\int \frac{1}{1-x^2}\,dx = \coth^{-1} x + C, \quad |x| > 1$$

Bibliografía

Piskunov, N., & Medkov, K. (1977). *Cálculo diferencial e integral* (Vol. 1). Mir.

Ayres, F., Mendelson, E., & Abellanas, L. (1991). *Cálculo diferencial e integral* (No. 517/A98dE/3a. ed.). México: McGraw-Hill.

Vanegas, D., & Escalona, M. (2010). Representaciones de funciones matemáticas de una variable. *Omnia*, *16*(3), 101-122.

Budnick, F. S. (1990). Matemáticas aplicadas para administración. economía y ciencias sociales.