INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Dptales. 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001

NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750

Bello - Antioquia

GUÍA 2: ANTIDERIVADA Y REGLAS BÁSICAS DE INTEGRACIÓN		
ASIGNATURA: Matemáticas	**GRADO:** 11°	**FECHA:** Septiembre 27 de 2020
TEMA: Antiderivada (integral indefinida) y reglas de integración		**SEMANAS:** 3 y 4
DOCENTE: Lina Marcela Mosquera Martínez		**PERIODO:** 4

OBSERVACIONES:

- ✓ Si son estudiantes en virtualidad les dejo el taller para que lo puedan resolver. Me envían resuelto el taller a través de la plataforma de CLASSROOM.
- ✓ Código de la clase 11-1: **iy3sgeq**, código de la clase 11-2: **6pgn7xw**
- ✓ El plazo máximo es hasta el día 8 de octubre.

INTEGRAL INDEFINIDA

La **integral indefinida** de una función $f(x)$ es el conjunto de todas las antiderivadas de la función $f(x)$ y se simboliza como $\int f(x)\,dx$.

Si $F(x)$ es una antiderivada de la función $f(x)$, entonces, $\int f(x)\,dx = F(x) + C$.

Cada elemento involucrado en la notación utilizada en la integral tiene su significado, por tal razón siempre debe ser escrito hasta que se resuelve la integral.

El símbolo $\int$ se llama "símbolo de la integral".

$\int f(x)\,dx = F(x) + C$ se lee "la integral de $f(x)$ respecto a x es igual a $F(x)$ más C".

La función $f(x)$ es la función que se va a integrar, dx es la diferencial que indica la variable respecto a la cual se está integrando y, finalmente, C es la constante de integración.

Propiedades de la integral indefinida

Sean $f(x)$ y $g(x)$ dos funciones de variable real y k una constante. Si $f(x)$ y $g(x)$ son integrables entonces:

- $\int kf(x)\,dx = k\int f(x)\,dx$
- $\int (f(x) + g(x))\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$
- $\int (f(x) - g(x))\,dx = \int f(x)\,dx - \int g(x)\,dx$

Funciones algebraicas
$\int x^n\,dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ con $n \neq -1$
$\int [a\,f(x) \pm bg(x)]\,dx = a\int f(x)\,dx \pm b\int g(x)\,dx$ con a y b constantes.
$\int \frac{1}{x}\,dx = \int \frac{dx}{x} = \mathrm{Ln}\lvert x\rvert + C$

Funciones trascendentes
$\int \frac{1}{x}\cdot\frac{1}{\mathrm{Ln}\,a}\,dx = \int \frac{dx}{x\,\mathrm{Ln}\,a} = \mathrm{Log}_a x + C$
$\int e^x\,dx = e^x + C$
$\int a^x\,dx = \frac{a^x}{\mathrm{Ln}\,a} + C$

Funciones trigonométricas
$\int \cos x\, dx = \operatorname{sen} x + C$
$\int \operatorname{sen} x\, dx = -\cos x + C$
$\int \sec^2 x\, dx = \tan x + C$
$\int \csc^2 x\, dx = -\cot x + C$
$\int \sec x \tan x\, dx = \sec x + C$
$\int \csc x \cot x\, dx = -\csc x + C$

Funciones inversas
$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\, dx = \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \operatorname{arcsen} x + C = \operatorname{sen}^{-1} x + C$
$\int \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}\, dx = \int \frac{-dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arccos x + C = \cos^{-1} x + C$
$\int \frac{1}{1+x^2}\, dx = \int \frac{dx}{1+x^2} = \arctan x + C = \tan^{-1} x + C$
$\int \frac{-1}{1+x^2}\, dx = \int \frac{-dx}{1+x^2} = \operatorname{arccot} x + C = \cot^{-1} x + C$
$\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}\, dx = \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = \operatorname{arcsec} x + C = \sec^{-1} x + C$
$\int \frac{-1}{x\sqrt{x^2-1}}\, dx = \int \frac{-dx}{x\sqrt{x^2-1}} = \operatorname{arccsc} x + C = \csc^{-1} x + C$

EJERCICIOS

1. $\int (4 - x^3 - 5x^5)dx$	**5.** $\int \frac{5x^2(3-x)^2}{\sqrt{x^3}}\, dx$
2. $\int (csc^2 x + sec^2 x)dx$	**6.** $\int \frac{x^2 secx tanx - x^{-1}}{x^2}\, dx$
3. $\int (2x+3)^3 dx$	**7.** $\int (3e^x + 4^x)dx$
4. $\int \left(6 - 3\sqrt[3]{x} + 6\sqrt{x}\right)dx$	**8.** $\int \frac{2^x + 4^x}{3^x}\, dx$