INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO

Resoluciones Dptales. 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001
NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750
Bello - Antioquia

TALLER 2: INTEGRACIÓN POR SUSTITUCIÓN		
ASIGNATURA: Matemáticas	**GRADO:** 11°	**FECHA:** Octubre 18 de 2021
TEMA: Integración por sustitución		**SEMANAS: 5** y 6
DOCENTE: Lina Marcela Mosquera Martínez		
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 29 de octubre.		

INTEGRACIÓN POR SUSTITUCIÓN

CAMBIO DE VARIABLE

El método de integración por sustitución consiste en introducir una variable u que sustituye a una expresión apropiada en función de la variable del integrando, de forma que la integral se transforme en otra integral de variable u más fácil de integrar.

Para aplicar la integración por sustitución, se aplican los siguientes pasos:

Primero, se elige u para sustituir a la expresión apropiada, por lo general, es la función interna de la función compuesta.

Segundo, se deriva u con respecto a la variable del integrando y se escribe como diferencial.

Tercero, se expresa el integrando en términos de u y se calcula la integral.

Por último, se obtiene la solución final, remplazando u por la expresión inicial.

FÓRMULAS

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. $\int \sqrt{1-4y}\, dy$
2. $\int \sqrt[3]{3x-4}\, dx$
3. $\int x\sqrt[3]{x^2-9}\, dx$
4. $\int x(2x^2+1)^6\, dx$
5. $\int x^2(x^3-1)^{10}\, dx$
6. $\int 3x\sqrt{4-x^2}\, dx$
7. $\int \frac{y^3}{(1-2y^4)^5}\, dy$
8. $\int \frac{s}{\sqrt{3s^2+1}}\, ds$
9. $\int (x^2-4x+4)^{4/3}\, dx$
10. $\int x^4\sqrt{3x^5-5}\, dx$
11. $\int x\sqrt{x+2}\, dx$
12. $\int \frac{t}{\sqrt{t+3}}\, dt$
13. $\int \frac{2r}{(1-r)^7}\, dr$
14. $\int x^3(2-x^2)^{12}\, dx$
15. $\int \sqrt{3-2x}\, x^2\, dx$
16. $\int (x^3+3)^{1/4}x^5\, dx$
17. $\int \cos 4\theta\, d\theta$
18. $\int \operatorname{sen} \frac{1}{3}x\, dx$
19. $\int 6x^2 \operatorname{sen} x^3\, dx$
20. $\int \frac{1}{2}t\cos 4t^2\, dt$