

## Investigación Integral indefinida

Integrar es el proceso recíproco del derivar, es decir, dado una función  $f(x)$ , se trata de buscar aquellas funciones  $F(x)$  que al ser derivadas conducen a  $f(x)$ .

Se dice entonces que  $F(x)$  es una primitiva o antiderivada  $f(x)$  dicho de otro modo las primitivas de  $f(x)$  son las funciones derivables  $F(x)$  tales que:

$$F'(x) = f(x)$$

Si una función  $f(x)$  tiene primitiva entonces tiene infinitas primitivas diferenciándose todas ellas en una constante.

$$[F(x) + C]' = F'(x) + 0 = F'(x) = f(x)$$

## Integral indefinida

Integral indefinida es el conjunto de las infinitas primitivas que puede tener una función y se representa por:  $\int f(x) dx$

Se lee: integral de x diferencial de x

$\int$  es el signo de integración

$f(x)$  es el integrando o función a integrar. El  $dx$  es diferencial de  $x$ , e indica cual es la variable de la función que se integra. La  $C$  es la constante de integración y puede tomar cualquier valor numérico real.

## Propiedades

1: Propiedad de linealidad: La integral de una suma de funciones es igual a la suma de las integrales

$$\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$$

2: La integral del producto de una constante por una función es igual a la constante por la integral de la función

$$\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$$

## LISTA DE COTEJO PARA INVESTIGACION DOCUMENTAL

DATOS GENERALES			
Nombre del alumno: CHACHA HERNANDEZ EMILIANO SEBASTIAN			
GRUPO:	201-A	CARRERA:	ING. INDUSTRIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: CALCULO INTEGRAL
NOMBRE DEL DOCENTE: HUMBERTO VEGA MULATO	FIRMA DEL DOCENTE

### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

PRODUCTO: DEFINICION DE INTEGRAL INDEFINIDA	FECHA: 2 DE MAYO 2023	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JULIO 2023
---------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------

### INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: <b>a.</b> Buena presentación	X		
4%	<b>b.</b> Introducción	X		
2%	<b>c.</b> Ortografía	X		
2%	<b>d.</b> Desarrollo coherente del tema	X		
4%	<b>e.</b> citar fuentes de información	X		
1%	<b>Enfoque:</b> buscar información para dar respuestas satisfactorias a cuestionamientos sobre fenómenos, estudiar profundamente un problema a fin de obtener datos suficientes que permitan hacer ciertas proyecciones.	X		
1%	<b>Elaboración:</b> Debe partir de una selección adecuada de la información	X		
2%	<b>Responsabilidad:</b> Entregó la investigación documental en la fecha y hora señalada.	X		
20%	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>20%</b>		

$$\bullet \int \sec^2 9x dx = \frac{1}{9} \times \tan(9x) = \frac{\tan(9x) + C}{9}$$

$$\bullet \int \csc^4 \left(\frac{x}{4}\right) dx = \int 4 \csc^2 \left(\frac{x}{4}\right) dx = 4 \left( -\frac{1}{3} \times \cos \left(\frac{x}{4}\right) \cos^2 \left(\frac{x}{4}\right) + \frac{2}{3} \times \left( -\cos \left(\frac{x}{4}\right) \right) \right)$$

$$= \frac{-4 \cos \left(\frac{x}{4}\right)}{3 \sin \left(\frac{x}{4}\right)^3} - \frac{8 \cos \left(\frac{x}{4}\right)}{3 \sin \left(\frac{x}{4}\right)} + C$$

$$\bullet \int \sec^4(2x+1) dx = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{3} \sec(2x+1)^2 \right)$$

$$\tan(2x+1) + \frac{2}{3} \times \tan(2x+1)$$

$$\frac{\sin(2x+1)}{\cos(2x+1)^3} + \frac{\sin(2x+1)}{2 \cos(2x+1)} + C$$

$$\bullet \int \tan \frac{4x}{2} dx = 2 \left( \frac{1}{3} \tan \left(\frac{x}{2}\right)^3 \right)$$

$$\tan \left(\frac{x}{2}\right) - \frac{1}{2}$$

$$= 2 \tan \left(\frac{x}{2}\right)^3 - 2 \tan \left(\frac{x}{2}\right) + x + C$$

$$\bullet \int \tan^3 3x dx = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{2} \times \tan(3x)^2 + \ln |1 + \cos(3x)| \right)$$

$$\frac{\tan(3x)^2}{6} + \frac{1}{3} \times \ln |1 + \cos(3x)|$$

$$\bullet \int \frac{\operatorname{Sen}^2 x \, dx}{\cos^4 x} = \int \frac{\operatorname{Sen}^2 x \, dx}{\cos^2 x \cdot \cos^2 x}$$

$$= \int \frac{(\operatorname{Sen} x)^2 \, dx}{(\cos x)^2 \cos^2 x} = \int \frac{|\operatorname{Sen} x|^2}{\cos^2 x}$$

$$\operatorname{Tan} a = \frac{\operatorname{Sen} a}{\cos a}$$

$$\operatorname{Sen} a = \frac{1}{\operatorname{Cosec} a}$$

$$\int (\tan x)^2 \operatorname{Sec}^2 x \, dx = \frac{1}{3} \tan^3 x + C$$

$$u = \tan x$$

$$du = \operatorname{Sec}^2 x$$

$$\bullet \int \operatorname{Sec}^n u \, du \quad \text{ó} \quad \int \operatorname{csc}^n u \, du$$

$n \rightarrow$  entera, positivo, par, impar

$$\operatorname{Sec}^2 a = \tan^2 a + 1$$

$$\operatorname{Csc}^2 a = \cot^2 a + 1$$

$$\int \operatorname{Sec}^n u \, du = \frac{1}{n-1} \operatorname{Sec}^{n-2} u \tan u + \frac{n-2}{n-1} \int \operatorname{Sec}^{n-2} u \, du$$

$$\int \operatorname{Csc}^n u \, du = \frac{1}{n-1} \operatorname{Csc}^{n-2} u \cot u + \frac{n-2}{n-1} \int \operatorname{Csc}^{n-2} u \, du$$

Impar  $\rightarrow n$

$$\bullet \int \tan^3 3x dx$$

$$\frac{1}{3} \left( \frac{1}{2} \times \tan(3x)^2 + \ln |1 + \cos(3x)| \right)$$

$$\frac{\tan(3x)^2}{6} + \frac{1}{3} \ln$$

$$\bullet \int \frac{\sin 2x dx}{\cos^4 x} = \int \frac{\sin^2 x dx}{\cos^2 x \cos^2 x}$$

$$= \int \frac{(\sin x)^2 dx}{(\cos x)^2 \cos^2 x} = \int \left( \frac{\sin x}{\cos x} \right)^2$$

$$\tan a = \frac{\sin a}{\cos a}$$

$$\sin a = \frac{1}{\cos a}$$

$$\int (\tan x)^2 \sec^2 x dx = \frac{1}{3} \tan^3 x + C$$

$$u = \tan x$$

$$du = \sec^2 x$$

$$\bullet \int \sec^n u du \quad \text{or} \quad \int \csc^n u du$$

$$\sec^2 a = \tan^2 a + 1 \quad \csc^2 a = \cot^2 a + 1$$

$$\int \sec^n u du = \frac{1}{n-1} \sec^{n-2} u \tan u + \frac{n-2}{n-1} \int \sec^{n-2} u du$$

$$\int \csc^n u du = \frac{1}{n-1} \csc^{n-2} u \cot u + \frac{n-2}{n-1} \int \csc^{n-2} u du$$

$$\int \sec^4 x dx = \int \sec^2 x \cdot \sec^2 x dx$$

$$\int (\tan^2 x + 1) \sec^2 x dx$$

$$\int (\tan^2 x \sec^2 x + \sec^2 x) dx = \int \tan^2 x \sec^2 x dx + \int \sec^2 x dx$$

$$\int \sec^2 x dx = \int (\tan x)^2 \sec^2 x dx + \int \sec^2 x dx$$

$$u = \tan x$$

$$du = \sec^2 x dx$$

$$u = x$$

$$du = dx$$

$$\frac{(\tan x)^2 + 1}{2+1} + \tan x + c = \frac{1}{3} \tan^3 x + \tan x + c$$

2+1

**LISTA DE COTEJO DE PROBLEMARIO**

DOCENTE: <b>HUMBERTO VEGA MULATO</b>			ASIGNATURA: CALCULO INTEGRAL		
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACION</b>					
		NOMBRE DEL ALUMNO: CHACHA HERNANDEZ EMILIANO SEBASTIAN		UNIDAD: DOS	
PERIODO: FEBRERO-JULIO 2023	GRUPO: 201-A		FECHA DE ENTREGA: 2 DE MAYO 2023		
<b>INSTRUCCIONES</b>					
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.					
VALOR DEL REACTIVO		CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
			SI	NO	
7%		<b>PRESENTACIÓN:</b> El trabajo cumple con los requisitos de a. Buena presentación b. No tiene faltas de ortografía c. Ordenado y limpio	X		
8%		<b>FORMATO DE ENTREGA:</b> Hoja de presentación (asignatura, unidad, tema de estudio, docente, fecha, nombre del alumno), fuente de información, lista de cotejo con datos correspondientes y presentar en su cuadernillo de tareas.	X		
10%		<b>DESARROLLO DE EJERCICIOS:</b> Identifica los principios, leyes, normas e incluso técnicas y metodologías apropiadas, si el ejercicio lo permite, debe de presentar: Enunciado, datos, fórmula, sustitución y resultado.	X		
10%		<b>RESULTADO:</b> El alumno llega al resultado correcto, con sus respectivas unidades y presenta la interpretación lógica de cada resultado obtenido en una conclusión.	X		
5%		<b>RESPONSABILIDAD:</b> Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
40%		<b>CALIFICACIÓN</b>	40%		

Calculo integral unidad 9  
Departamento de Educacion Basica  
Chacha Hernandez Emiliano

201 A  
Ingenieria Industrial  
03/05/2023

## Examen

$$\int \sec^3 x dx$$

$$\int \sec^n u dx = \frac{1}{n-1} \sec^{n-2} u \tan u + \frac{n-2}{n-1} \int \sec^{n-2} u du$$

$$= \frac{1}{3-1} \sec^{3-2} x \tan x + \frac{3-2}{3-1} \int \sec^{3-2} x dx$$

$$\frac{1}{2} \sec x \tan x + \frac{1}{2} \int \sec x dx$$

$$\frac{1}{2} \sec x \tan x + \frac{1}{2} \ln | \sec x + \tan x | + C$$

$$\bullet \int \csc^5 x dx$$

$$\int \csc^n u du = \frac{1}{n-1} \csc^{n-2} u \cot u + \frac{n-2}{n-1} \int \csc^{n-2} u du$$

$$= \frac{1}{4} \csc^3 x \cot x + \frac{3}{4} \int \csc^3 x dx$$

$$= \frac{1}{4} \csc^3 x \cot x + \frac{3}{4} \left[ -\frac{1}{2} \csc x \cot x + \frac{1}{2} \int \csc x dx \right]$$

$u=x \quad du=dx$

$$= \frac{1}{4} \csc^3 x \cot x - \frac{3}{8} \csc x \cot x + \frac{3}{8} \ln | \csc x - \cot x | + C$$