



## GUIA DE MATEMATICAS DIFERENCIADA

Profesor: Cristian Alejandro Rojas R.      Asignatura: Matemáticas      Fecha: 19/10/2020

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: **4° Medio**

Unidad 3: Comprendiendo la Integral como proceso de reversibilidad y cálculo de áreas

Propósito de la unidad

En esta unidad, los estudiantes comprenden que la integral es el proceso inverso de derivar, pero que además sirve para encontrar el área bajo la curva. Se comienza con funciones conocidas, sus derivadas y antiderivada, para continuar con la integral definida y con aplicaciones en geometría, ciencias o economía. Las preguntas que orientan la unidad son: ¿cómo se puede describir la relación entre el cambio y la superficie?, ¿cómo se pueden describir las situaciones de cambio por medio del área?

Objetivos de Aprendizaje

OA 5. Modelar situaciones o fenómenos que involucren el concepto de integral como área bajo la curva en contextos matemáticos, de las ciencias y de la vida diaria, en forma manuscrita y utilizando herramientas tecnológicas digitales, y evaluar la necesidad eventual de ajustar el modelo obtenido.

OA a. Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios. OA e. Construir modelos realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema, y tomar decisiones fundamentadas.

OA d. Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones, para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados.

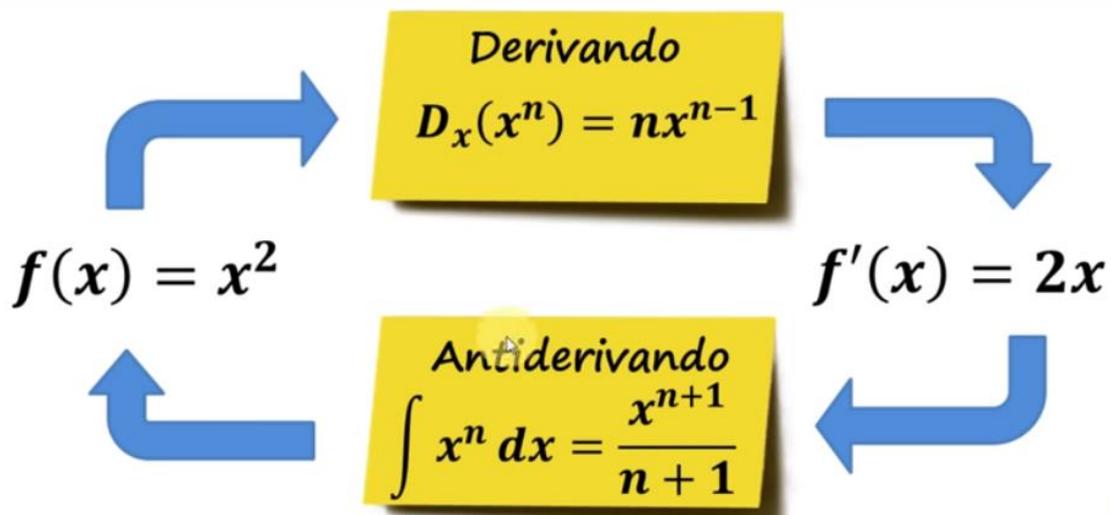
La **antiderivación** es la operación que se aplica para determinar el conjunto de todas las funciones que tiene una derivada dada. En otras palabras, es el proceso inverso de la derivada

Si tenemos una función y la derivamos, y desde la derivada queremos volver a la función primitiva, aplicamos la anti derivación que se representa con el símbolo  $\int$

## DERIVACIÓN Y ANTIDERIVACIÓN

$$f(x) \rightarrow \int f'(x) dx = f(x)$$

### EL CICLO DE DERIVADA Y ANTIDERIVADA



### LA ANTIDERIVADA Y LA CONSTANTE "C"

Si conocemos una derivada, y aplicamos el proceso de anti derivada para volver a la función original nos encontraremos, con una familia de funciones, como en el siguiente ejemplo

$$f(x) = x^2 + 3 \rightarrow f'(x) = 2x$$

$$\begin{array}{l}
 x^2 + 10 \\
 f(x) = x^2 + 4 \quad \longrightarrow \quad f'(x) = 2x \\
 x^2 + 2 \\
 x^2 - 10
 \end{array}$$

La **derivada** de cualquier función constante es cero. Una vez se ha encontrado una primitiva  $F$ , sumándole o restándole una constante  $C$  se obtiene otra primitiva, porque  $(F + C)' = F' + C' = F'$ . La constante  $C$  es una manera de expresar la clase de todas las funciones primitivas diferentes de una función dada.

$$\int 2x \, dx = x^2 + C$$

Ejemplo:

Determina la anti derivada de  $f(x) = 12x^2$

$$\int 12x^2 \, dx$$

Para ello aplicamos  $\frac{x^{n+1}}{n+1}$  es decir  $12 \frac{x^{2+1}}{2+1} = 12 \frac{x^3}{3}$  al simplificar nos queda  $\int 12x^2 \, dx = 4x^3 + C$



**ACTIVIDAD**

1. Completa la tabla y determina la ecuación de funciones  $f$ , derivada  $f'$ ,  $f''$

Función $f$	Primera derivada $f'$	Segunda derivada $f''$
1 $f(X) = x^4 + 5x^2 - 8$		
2 $f(X) = x^4 + 5x^2 + 12$		
3 $f(X) = x^4 + 5x^2 - 100$		
4		$f''(X) = 12x^2 + 10$

¿Qué tienen en común las derivadas de las funciones 1, 2, y 3?

---



---

¿Cuál es la función primitiva 4? Fundamenta:

---



---



---

- 2 calcula la anti derivada en las siguientes funciones

Posible antiderivada	Función $f$
	$F(x) = x^2$
	$G(X) = 7x$
	$F(X) = x^{1/2}$
	$G(X) = 5$
	$H(x) = x^{1/3}$
	$R(X) = 4x^5 + 3x^2$
	$F(x) = 4x^{-8}$
	$H(X) = 7x^{-1/2} + 6x^2 + 5$

**Colegio Parroquial  
Andacollo**



***Fe, Deber, Lealtad***