

**L U M B R E**

# **Cálculo integral I**

10/10/2026

## Antes de empezar

Estudio de la antiderivada (operación inversa de la derivada), la integral indefinida, las reglas de integración básicas y las integrales inmediatas como fundamento del cálculo integral en tercero de preparatoria.

### QUÉ APRENDERÁS

- Comprender el concepto de antiderivada e integral indefinida.

## Antiderivada: la operación inversa de la derivada

La antiderivada (o primitiva) de una función  $f(x)$  es otra función  $F(x)$  cuya derivada es  $f(x)$ :  $F'(x) = f(x)$ . La integral indefinida se escribe  $\int f(x) dx = F(x) + C$ , donde  $C$  es la constante de integración. Por qué  $+C$ ? Porque la derivada de una constante es 0, así que hay infinitas funciones con la misma derivada.

Las reglas de integración básicas son el inverso de las reglas de derivación:  $\int k dx = kx + C$ ,  $\int x^n dx = x^{(n+1)}/(n+1) + C$  (para  $n$  diferente de  $-1$ ),  $\int 1/x dx = \ln|x| + C$ ,  $\int e^x dx = e^x + C$ ,  $\int \sin(x) dx = -\cos(x) + C$ ,  $\int \cos(x) dx = \sin(x) + C$ . La constante  $C$  es fundamental: sin ella, la integral indefinida está incompleta. El cálculo integral es la herramienta para calcular áreas, volúmenes, longitudes y trabajo.

| Regla          | Formula                             | Ejemplo                         |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Constante      | $\int k dx = kx + C$                | $\int 5 dx = 5x + C$            |
| Potencia       | $\int x^n dx = x^{(n+1)}/(n+1) + C$ | $\int x^3 dx = x^4/4 + C$       |
| Exponencial    | $\int e^x dx = e^x + C$             | $\int e^x dx = e^x + C$         |
| Trigonométrica | $\int \sin(x) dx = -\cos(x) + C$    | $\int \cos(x) dx = \sin(x) + C$ |

### 1. La integral indefinida de $f(x) = 3x^2$ es:

- ☐  $6x + C$   
☐  $x^3 + C$   
☐  $x^3/3 + C$   
☐  $3x^3 + C$

## 2. Relaciona cada regla de integracion con su formula:

|    |                |       |
|----|----------------|-------|
| 2. | Constante      | ----- |
| 2. | Potencia       | ----- |
| 2. | Exponencial    | ----- |
| 2. | Trigonometrica | ----- |

**Opciones:** integral de  $k \, dx = kx + C$  · integral de  $x^n \, dx = x^{(n+1)}/(n+1) + C$  ( $n$  diferente de  $-1$ ) · integral de  $e^x \, dx = e^x + C$  · integral de  $\sin(x) \, dx = -\cos(x) + C$

## 3. Clasifica cada elemento en su categoría.

**Elementos:**

- integral de  $x^2 \, dx = x^3/3 + C$
- integral de  $x^4 \, dx = x^5/5 + C$
- integral de  $\sin(x) \, dx = -\cos(x) + C$
- integral de  $\cos(x) \, dx = \sin(x) + C$

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| <b>Integrales de potencias</b>    | . . . |
| <b>Integrales trigonometricas</b> | . . . |

4. La \_\_\_\_\_ (o primitiva) de  $f(x)$  es  $F(x)$  tal que  $F'(x) =$  \_\_\_\_\_. La integral \_\_\_\_\_ se escribe  $\text{integral de } f(x) \, dx = F(x) +$  \_\_\_\_\_. La \_\_\_\_\_ de integracion es fundamental: sin ella, la integral esta incompleta. La regla de la \_\_\_\_\_ :  $\text{integral de } x^n \, dx = x^{(n+1)}/(n+1) + C$ .

5. Piensa en la antiderivada como el proceso inverso de la derivada: si la derivada te dice como cambia algo (velocidad, aceleracion), la antiderivada te dice cuanto hay en total (posicion, velocidad). Si conoces la velocidad, la antiderivada te da la posicion. Si conoces la aceleracion, la antiderivada te da la velocidad. Eso es el calculo integral: reconstruir el todo a partir de la tasa de cambio.

---



---



---



---

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE



## Para mirarlo de otra manera

### Calcula integrales indefinidas

Calcula las siguientes integrales indefinidas: integral de  $4x^3 dx$  (potencia), integral de  $(2x+1) dx$  (suma), integral de  $\sin(x)+\cos(x) dx$  (trigonometrica), integral de  $e^x+1/x dx$  (exponencial y logaritmica). Para cada una, aplica las reglas basicas y no olvides  $+C$ . Escribe los pasos detallados.

### Comprende la constante de integracion

La constante  $C$  es fundamental porque la derivada de una constante es 0. Entonces, infinitas funciones tienen la misma derivada:  $F(x)+C$  para cualquier  $C$ . Practica verifica: deriva  $x^3+5$ ,  $x^3+10$ ,  $x^3-2$ . Todas dan  $3x^2$ . Por eso la integral de  $3x^2$  es  $x^3+C$ , no solo  $x^3$ . Escribe un reporte de 300 palabras.

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/pm3-massive-p05-antiderivada-2-2>

Material educativo generado desde Lumbre · [lumbre.lat](https://lumbre.lat)