

# CLASE AUXILIAR 5

PROFESOR: JORGE SAN MARTÍN  
AUXILIARES: FRANCISCO JIMÉNEZ - RAMIRO VILLAGRA

## Resumen

- Definición:  $F$  es primitiva de  $f$  si:

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

, y se denota

$$\int f = F + c$$

- Linealidad de la integral:

$$\int \alpha f + g = \alpha \int f + \int g$$

- Cambio de variable: Sea  $g(x) = u$

$$\int f(g(x)) \cdot g'(x) = f(u) du$$

- Integración por partes:  $u, v$  funciones de  $x$ , tenemos:

$$\int u dv = uv - \int v du$$

## Ejercicios

**P1** Encontrar la primitiva de:

- $\int \frac{1}{a^2+x^2} dx$
- $\int \frac{x}{1+x^2} dx$
- $\int \frac{x^2}{1+x^2} dx$
- $\int \frac{x}{\sqrt{1+x}} dx$
- $\int \frac{x^2}{\sqrt{1+x}} dx$

**P2** Calcular las siguientes primitivas:

- $\int \frac{\operatorname{sen} x \cos x}{\sqrt{1+\operatorname{sen} x}} dx$
- $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1+\sqrt{x}}} dx$

**P3** Calcular:

$$\int \cos(\ln(x)) dx$$

**P4** Calcular:

$$\int \operatorname{sen}^2(x) dx$$

**P5** Sea  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$  derivable y tal que  $\int f(x) dx = f(x)$ .

- Muestre que  $\frac{f'(x)}{f(x)} = 1$  y deduzca que  $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = x + c$ .
- Concluya que  $f(x) = e^{x+c}$