

## INTEGRAL DEFINIDA CON CAMBIO DE VARIABLE

Vamos a calcular la integral definida  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \text{sen}^2 x \cos x \, dx$

### Método A:

1. Calculamos primero la integral definida por cambio de variable:

$$\int \text{sen}^2 x \cos x \, dx = \int t^2 \, dt = \frac{t^3}{3} = \frac{\text{sen}^3 x}{3} + c$$

$$\text{sen} x = t$$

$$\cos x \, dx = dt$$

2. Aplicamos la regla de Barrow:

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \text{sen}^2 x \cos x \, dx = \left. \frac{\text{sen}^3 x}{3} \right]_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

### Método B:

Calculamos directamente la integral definida aplicando el cambio de variable también a los límites de integración:

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \text{sen}^2 x \cos x \, dx = \int_{-1}^1 t^2 \, dt = \left. \frac{t^3}{3} \right]_{-1}^1 = \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

$$\text{sen} x = t$$

$$\cos x \, dx = dt$$

$$\text{sen}\left(\frac{-\pi}{2}\right) = -1$$

$$\text{sen}\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -1$$

## Algunas indicaciones (Integración)

- El cambio de variable **siempre** se sugiere, no es obligatorio, a menos que se indique expresamente.
- El cambio no se da en casos “razonables”, es decir, la integral es quasi-inmediata.
- Si se pide una integral definida con cambio de variable no hace falta hacerlo también en los límites de integración **a menos que se solicite previamente**. Se puede calcular la primitiva con el cambio, deshacer dicho cambio y, entonces aplicar la Regla de Barrow.