

Evaluación en Aula 4 (EA4)

Cálculo de una variable, 2025-1

Apellidos:

Nombres:

Sección:

Duración: **25 minutos**

Resolver las siguientes integrales:

1. (5.0 puntos)

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

$$\int \frac{x^2 - x}{\sqrt{x}} dx = \int \frac{x^2}{\sqrt{x}} - \frac{x}{\sqrt{x}} dx = \int x^{3/2} - x^{1/2} dx = \frac{2x^{5/2}}{5} - \frac{2x^{3/2}}{3} + C$$

2. (5.0 puntos)

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

M. Sustitución.

$$\begin{aligned} u &= -3x^2 + 2x \\ du &= (-6x + 2) dx \\ du &= -2(3x - 1) dx \\ -\frac{du}{2} &= (3x - 1) dx \end{aligned}$$

$$\int \frac{3x - 1}{-3x^2 + 2x} dx = \int \frac{1}{u} \cdot \frac{-du}{2} = -\frac{1}{2} \int \frac{1}{u} du = -\frac{1}{2} \ln|u| + C$$

$$= -\frac{1}{2} \ln|-3x^2 + 2x| + C$$

3. (5.0 puntos)

$$\int (x^2 + 1) \operatorname{sen}(x) dx$$

M. por partes $u = x^2 + 1$ $dv = \operatorname{sen} x dx$
 $du = 2x dx$ $v = -\cos x$

$$\int (x^2 + 1) \operatorname{sen} x dx = -(x^2 + 1) \cos x - \int -2x \cos x dx = -(x^2 + 1) \cos x + 2 \int x \cos x dx$$

Nuevamente M. por partes : $u = x$ $dv = \cos x dx$
 $du = dx$ $v = \operatorname{sen} x$

$$\begin{aligned} \int (x^2 + 1) \operatorname{sen} x dx &= -(x^2 + 1) \cos x + 2(x \operatorname{sen} x - \int \operatorname{sen} x dx) \\ &= \boxed{-(x^2 + 1) \cos x + 2(x \operatorname{sen} x + \cos x) + C} \end{aligned}$$

4. (5.0 puntos)

$$\int \frac{5}{x^2 + 5x + 6} dx$$

$$\int \frac{5}{x^2 + 5x + 6} dx = \int \frac{5}{(x+3)(x+2)} dx$$

Representando en fracciones parciales :

$$\frac{5}{(x+3)(x+2)} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x+2} = \frac{(x+2)A + (x+3)B}{(x+3)(x+2)}$$

$$\rightarrow 5 = (x+2)A + (x+3)B$$

Dándole valores a x : $x = -2 \rightarrow B = 5$

$$x = -3 \rightarrow 5 = -A \rightarrow A = -5$$

$$\int \frac{5}{(x+3)(x+2)} dx = -5 \int \frac{1}{x+3} dx + 5 \int \frac{1}{x+2} dx = \boxed{-5 \ln|x+3| + 5 \ln|x+2| + C}$$