

Evaluación de Aula 4 (EA4)

Cálculo de una variable, 2025-1

Apellidos:

Nombres:

Sección:

Duración: **25 minutos**

Preguntas:

1. Resolver la siguiente integral indefinida

$$\int \left(\frac{t^2}{3} - \cos(3t + \pi) \right) dt$$

Solution:

$$\int \frac{t^2}{3} dt - \int \cos(3t + \pi) dt = \boxed{\frac{t^3}{9} - \frac{\sin(3t + \pi)}{3} + C}$$

2. Resolver la siguiente integral indefinida

$$\int (2x - 8)e^{-3x} dx$$

Solution:

M. por partes : $u = 2x - 8$ $dv = e^{-3x} dx$
 $du = 2 dx$ $v = -\frac{e^{-3x}}{3}$

$$\begin{aligned} \int (2x - 8)e^{-3x} dx &= -(2x - 8) \frac{e^{-3x}}{3} - \int -\frac{e^{-3x}}{3} \cdot 2 dx = -(2x - 8) \frac{e^{-3x}}{3} + \int \frac{2}{3} e^{-3x} dx \\ &= \boxed{-(2x - 8) \frac{e^{-3x}}{3} - \frac{2}{9} e^{-3x} + C} \end{aligned}$$

3. Resolver la siguiente integral indefinida

$$\int \frac{5x-3}{x^2+2x-3} dx$$

Solution:

$$\int \frac{5x-3}{x^2+2x-3} dx = \int \frac{5x-3}{(x+3)(x-1)} dx$$

Representación en fracciones parciales :

$$\frac{5x-3}{(x+3)(x-1)} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x-1} = \frac{(x-1)A + (x+3)B}{(x+3)(x-1)}$$

$$\rightarrow 5x-3 = (x-1)A + (x+3)B$$

$$\text{Dando valores a } x : \quad x=1 \rightarrow 2 = 4B \rightarrow B = \frac{1}{2}$$

$$x=-3 \rightarrow -18 = -4A \rightarrow A = \frac{9}{2}$$

$$\int \frac{5x-3}{x^2+2x-3} dx = \frac{9}{2} \int \frac{1}{x+3} dx + \frac{1}{2} \int \frac{1}{x-1} dx = \frac{9}{2} \ln|x+3| + \frac{1}{2} \ln|x-1| + C$$

4. Resolver la siguiente integral indefinida

$$\int e^{\sqrt{x}} dx$$

Sugerencia: Aplicar primero el método de sustitución y luego el método de integración por partes.

Solution:

$$\text{M. sustitución :} \quad t = \sqrt{x} \\ dt = \frac{1}{2} x^{-1/2} dx$$

$$dt = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = \frac{1}{2t} dx$$

$$2t dt = dx$$

$$\hookrightarrow \int e^{\sqrt{x}} dx = \int e^t \cdot 2t dt = 2 \int t e^t dt$$

$$\text{M. por partes :} \quad u=t \quad dv = e^t dt \\ du=dt \quad v = e^t$$

$$\int e^{\sqrt{x}} dx = 2 \int t e^t = 2 \left[t \cdot e^t - \int e^t dt \right] = 2te^t - 2e^t + C = 2\sqrt{x}e^{\sqrt{x}} - 2e^{\sqrt{x}} + C$$