

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)

$$\int x^2 (2x - 1)^2 dx$$

$$\begin{aligned} \int x^2 (4x^2 - 4x + 1) dx &= \int 4x^4 - 4x^3 + x^2 dx = \frac{4x^5}{5} - \frac{4x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C \\ &= \boxed{\frac{4x^5}{5} - x^4 + \frac{x^3}{3} + C} \end{aligned}$$

2. (5.0 puntos)

$$\int (x - 2) e^{-x^2 + 4x} dx$$

M. Substitución :

$$\begin{aligned} u &= -x^2 + 4x \\ du &= (-2x + 4) dx \\ du &= -2(x - 2) dx \\ -\frac{du}{2} &= (x - 2) dx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hookrightarrow \int (x - 2) e^{-x^2 + 4x} dx &= -\int e^u \cdot \frac{du}{2} = -\frac{1}{2} \int e^u du = -\frac{1}{2} e^u + C \\ &= \boxed{-\frac{1}{2} e^{-x^2 + 4x} + C} \end{aligned}$$

3. (5.0 puntos)

$$\int (x^2 + 1) \ln(x) dx$$

M. por partes $u = \ln x$ $dv = (x^2 + 1)dx$
 $du = \frac{1}{x}dx$ $v = \frac{x^3}{3} + x$

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

$$\left(\frac{x^3}{3} + x\right) \ln x - \int \frac{x^2}{3} + 1 dx$$

$$\boxed{\left(\frac{x^3}{3} + x\right) \ln x - \frac{x^3}{9} - x + C}$$

4. (5.0 puntos)

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

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

Usando representación en fracciones parciales:

$$\frac{5}{(x-2)(x-1)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-1} = \frac{(x-1)A + (x-2)B}{(x-2)(x-1)}$$

$$\rightarrow 5 = (x-1)A + (x-2)B$$

Dando valores a x : $x=1 \rightarrow 5 = -B \rightarrow B = -5$

$$x=2 \rightarrow A = 5$$

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