



## Tercer examen de Cálculo

### Integración

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Resuelva 3 de los 4 problemas propuestos a continuación. Desarrolle todos los pasos intermedios explicando cada uno de ellos.

1. a) Evaluar la siguiente integral con dos cambios de variable diferentes: i)  $u = \sin x$  y ii)  $u = \cos x$ . ¿Cuál resultó ser mejor opción?

$$\int \sin x \cos^2 x dx$$

- b) Evalúe la siguiente integral utilizando integración por partes, cambio de variable o ambas si es necesario.

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

2. a) Calcule la siguiente integral trigonométrica

$$\int_0^{\pi/2} \sin^5 x dx$$

- b) Utilice el método de sustitución trigonométrica para probar que

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 8}} = \ln |\sqrt{(x-2)^2 + 4} + x - 2| + C$$

3. a) Calcule la siguiente integral de dos maneras diferentes: usando fracciones parciales y sustitución trigonométrica. Pruebe que ambas respuestas coinciden.

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

- b) Utilice el método de fracciones parciales para resolver

$$\int \frac{e^x}{(e^{2x} + 1)(e^x - 1)} dx$$

4. Encontrar la integral usando cada método.

$$\int x \sqrt{4 + x} dx$$

- a) Sustitución trigonométrica
- b) Sustitución  $u^2 = 4 + x$
- c) Sustitución  $u = 4 + x$
- d) Integración por partes  $dv = \sqrt{4 + x} dx$