

Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
Departamento de Matemáticas  
**MATE 3032 1er Examen Parcial**  
Primer Semestre 2001-2002  
12 de septiembre de 2001

Nombre: \_\_\_\_\_  
Número de Estudiante: \_\_\_\_\_  
Sección: \_\_\_\_\_

**I. Escoja la contestación correcta.**

(6 puntos) 1. Halle el valor de la integral  $\int_{-1}^1 \frac{\tan x}{1+x^2} dx$ .

**a** :  $-\pi/2$

**b** : 0

**c** :  $\pi/4$

**d** :  $\pi/8$

(6 puntos) 2. Halle el valor de la integral  $\int_1^{e^2} \ln x dx$ .

**a** :  $e^4 - e^2 + 1$

**b** :  $\frac{1}{2}\sqrt{e}$

**c** : 1

**d** :  $e^2 + 1$

(6 puntos) 3. Evalúe la integral impropia  $\int_{-1}^1 x^{-2} dx$ .

**a** : 1

**b** : 2

**c** : 1/4

**d** : Divergente

II. Trabaje cada problema. Asegurese de mostrar su trabajo.  
Respuestas sin justificación no serán tomadas en cuenta.

(14 puntos) 4. Evalúe la integral impropia  $\int_1^{\infty} 2x^{-4} dx$ .

(14 puntos) 5.  $\int_3^4 \frac{3x}{x^2 - x - 2} dx$

(14 puntos) 6.  $\int_0^{1/2} \frac{\operatorname{sen}^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

(20 puntos) 7. (a) Use integración por partes para demostrar la fórmula de reducción:

$$\int x^n \cos x dx = x^n \operatorname{sen} x - n \int x^{n-1} \operatorname{sen} x dx$$

(b) Use la fórmula de la parte (a) para evaluar  $\int x^4 \cos x dx$ .

(20 puntos) 8. Una población de abejas aumentó a razón de  $r(t)$  abejas por semana, donde  $t$  denota tiempo en semanas. La gráfica de  $r$  se muestra abajo. Utilice el método de Simpson con 6 subintervalos para aproximar el aumento poblacional de las abejas en las primeras 24 semanas.