

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.