

Nombre: _____ Número de Estudiante: _____

Profesor: _____ Sección _____

Instrucciones: Debe mostrar todo su trabajo. Resuelva todos los problemas. Se requiere el uso de calculadoras científicas.

1. [16 puntos] En los siguientes problemas se corregirá **únicamente** la respuesta, la cual debe ser escrita en el recuadro correspondiente a la pregunta:

Pregunta	Respuesta
1. Evaluar $\int xe^x dx$	
2. Evaluar $\int \tan^{-1} x dx$	
3. Evaluar $\int_0^p \sin^2 x dx$	
4. Dar un ejemplo de una integral impropia tipo I y una integral impropia tipo II	

2. [10 puntos] Determine el área de la región acotada por $y = \frac{x^3}{\sqrt{16-x^2}}$ entre $x=0$ y $x=4$.
(Sugerencia: use sustitución trigonométrica)

3. [10 puntos] La velocidad de una partícula que se mueve en un medio viscoso está dada por $v(t) = 25 + 10e^{-0.05t}$ en pies/sg, halle:

a. la velocidad promedio en el intervalo $[0,10]$

b. el tiempo en que la partícula alcanza la velocidad promedio en el intervalo $[0,10]$

4. Evalúe las siguientes integrales:

a. [8 puntos] $\int \left(\frac{1}{x^3 + x} \right) dx$

b. [10 puntos] $\int \left(\frac{1}{x^2 \sqrt{3-4x^2}} \right) dx$ (Sugerencia: use $\int \left(\frac{1}{u^2 \sqrt{a^2-u^2}} \right) du = -\frac{\sqrt{a^2-u^2}}{a^2 u} + c$)

5. Determine si las siguientes integrales son convergentes o divergentes, si converge determine su valor:

a. [8 puntos] $\int_{-\infty}^{\infty} \left(\frac{2}{1+x^2} \right) dx$

b. [10 puntos] $\int_1^4 \left(\frac{1}{(x-2)^{2/3}} \right) dx$

6. [10 puntos] Un tanque de gasolina es cilíndrico con 3 pies de diámetro y 4 pies de alto es transportado en la parte trasera de un camión y es usado para abastecer de combustible a tractores. El eje de tanque es vertical. Halle el trabajo en bombear todo el combustible del tanque a un tractor si la apertura del tractor esta a 5 pies de la parte alta del tanque en el camión. (Gasolina pesa 45 libras por pies cúbico)

7. Considere la integral definida $\int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx$, el valor exacto de esta integral es 1.147793575.

Se pide:

a. [6 puntos] Aproxime la integral usando la regla del trapecio con $n=4$ (con 6 cifras decimales) y determine el error de la aproximación

b. [6 puntos] Aproxime la integral usando la regla del Simpson con $n=4$ (con 6 cifras decimales) y determine el error de la aproximación

c. [6 puntos] Determina el valor de n que garantiza que el error usando T_n sea menor que 0.00001