

Departamento de Ciencias Básicas  
Cálculo Integral  
Evaluación global (trimestre 13-I)  
Turno Vespertino

Nota: La evaluación global esta conformada por problemas marcados al inicio con (\*\*).  
Si presenta sólo una parte debe resolver todos los ejercicios de tal parte.  
Todos los resultados deben mostrar el procedimiento.

---

### Primera Parte

1. Calcular

$$\int_0^{\pi} (\operatorname{sen} x + |\cos x|) dx.$$

2. (\*\*) Obtener el valor de  $G'(0)$ , si  $G(t) = t^2 \int_0^{t^2+t} \arctan(e^x) dx$ .

3. Calcular las Integrales:

a. (\*\*)  $\int_0^4 \frac{x^2}{\sqrt{1+x^{\frac{3}{2}}}} dx.$

b. (\*\*)  $\int e^{3x} \cos(3x) dx.$

---

### Segunda Parte

1. Resolver:

a. (\*\*)  $\int \tan^3(x) \sec^5(x) dx.$

b. (\*\*)  $\int_5^9 \frac{dx}{x^2 \sqrt{x^2-5}}.$

c. (\*\*)  $\int \frac{2x^2-10}{x^3+6x^2+10x} dx.$

2. (\*5%) Calcular el valor de la siguiente integral impropia:  $\int_0^{+\infty} x e^{-x} dx.$
- 

### Tercera Parte

- (\*\*) Calcular el área de la región encerrada por las gráficas de  $f(x) = \cos x$ ,  $g(x) = e^x$  y la recta  $x = \pi$ .
  - (\*\*) Calcular el volumen del sólido obtenido al rotar alrededor del eje  $x$ , la región encerrada por las gráficas de  $y = x^2 + 1$ ,  $y = -2x + 4$ .
  - (\*\*) Calcular la longitud de la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x^3}{6} + \frac{1}{2x}$ , sobre el intervalo  $[1/2, 2]$ .
  - Un tanque cilíndrico que mide 60 metros de altura y 10 metros de diámetro está parcialmente lleno de agua hasta una profundidad de 20 metros. Calcular el trabajo que se requiere para bombear el agua al nivel de la parte superior del tanque.
-