

**PAUTA TEST N° 1 CÁLCULO II**  
**INGENIERÍA AMBIENTAL**

**NOMBRE :** \_\_\_\_\_

**TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS**

**FECHA : Ma 25/08/26**

1) Responda V (Verdadero) o F (Falso), justificando todas sus respuestas.

a) F  $\int_0^2 f(x) dx = e^2 - e + \sqrt{2}$ , con  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} & , \text{ si } x < 1 \\ e^x + 3x - 1 & , \text{ si } x \geq 1 \end{cases}$

**Justificación:**

$$\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx + \int_1^2 (e^x + 3x - 1) dx$$

Para calcular  $\int \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx$  usemos la sustitución  $M = 1 + x^2$

$$M = 1 + x^2 \Rightarrow dM = 2x dx \Rightarrow x dx = \frac{1}{2} dM$$

$$\int \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx = \frac{1}{2} \int \frac{1}{\sqrt{M}} dM = \frac{1}{2} \int M^{-1/2} dM = \frac{1}{2} \frac{M^{1/2}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} M^{1/2} =$$

$$M^{1/2} = (1 + x^2)^{1/2} = \sqrt{1 + x^2}$$

Luego :

$$\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx = \sqrt{1+x^2} \Big|_0^1 = \sqrt{1+1} - \sqrt{1-0} = \sqrt{2} - 1$$

Por otro lado,  $\int_1^2 (e^x + 3x - 1) dx = \int_1^2 e^x dx + \int_1^2 3x dx - \int_1^2 dx =$

$$e^x \Big|_1^2 + 3 \frac{x^2}{2} \Big|_1^2 - x \Big|_1^2 = e^2 - e^1 + \frac{3}{2} (2)^2 - \frac{3}{2} (1)^2 - 2 + 1 =$$

$$e^2 - e + \frac{3}{2} (2)^2 - \frac{3}{2} (1)^2 - 2 + 1 = e^2 - e + 6 - \frac{3}{2} - 1 = e^2 - e + \frac{7}{2}$$

Finalmente:

$$\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx + \int_1^2 (e^x + 3x - 1) dx = \sqrt{2} - 1 + e^2 - e + \frac{7}{2} = e^2 - e + \sqrt{2} + \frac{5}{2} \neq e^2 - e + \sqrt{2} \quad \square$$

b) F  $\int (3 \sec^2(t) + \frac{1}{t} - 4 \sqrt[5]{t}) dt$  no se puede resolver.

**Justificación:**

$$\begin{aligned} \int (3 \sec^2(t) + \frac{1}{t} - 4 \sqrt[5]{t}) dt &= \int 3 \sec^2(t) dt + \int \frac{1}{t} dt - \int 4 \sqrt[5]{t} dt = \\ 3 \int \sec^2(t) dt + \int \frac{1}{t} dt - 4 \int t^{1/5} dt &= 3 \tan(t) + \ln|t| - 4 \frac{t^{1/5+1}}{1/5+1} + c = \\ 3 \tan(t) + \ln|t| - 4 \frac{t^{6/5}}{6/5} + c &= 3 \tan(t) + \ln|t| - \frac{20}{6} t^{6/5} + c = \\ 3 \tan(t) + \ln|t| - \frac{10}{3} t^{6/5} + c &\quad \square \end{aligned}$$

(50 puntos)

2) En base a los documentos publicados en Canvas, indique 5 temas del programa de la asignatura y cuál es la ponderación del tercer certamen.

(10 puntos)

**Solución:**

En el programa de la asignatura y en el cronograma, publicados en Canvas, aparecen los temas del curso y además la ponderación del tercer certamen (30%).

▼ Semana 1 (Lunes 10 de agosto de 2026 - Viernes 14 de agosto de 2026)

 Consideraciones Importantes.pdf

 Programa.pdf

 Cronograma.pdf