

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS

Juan Carlos Sandoval Avendaño

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

NOMBRE : _____

TIEMPO MÁXIMO : 20 MINUTOS

FECHA : Mi 30/03/22

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

(60 puntos)

Solución:

$$\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx =$$

$$\int_0^1 (x^2 - 1) dx + \int_1^2 (e^x + 3x - 1) dx =$$

$$\int_0^1 x^2 dx - \int_0^1 dx + \int_1^2 e^x dx + \int_1^2 3x dx - \int_1^2 dx =$$

$$\left. \frac{x^3}{3} \right|_0^1 - \left. x \right|_0^1 + \left. e^x \right|_1^2 + \left. \frac{3}{2} x^2 \right|_1^2 - \left. x \right|_1^2 =$$

$$\frac{1}{3} - 1 + e^2 - e + \frac{3}{2} 4 - \frac{3}{2} - 2 + 1 = \frac{1}{3} - 1 + e^2 - e + 6 - \frac{3}{2} - 2 + 1 =$$

$$e^2 - e + \frac{17}{6}$$

Finalmente, $\int_0^2 f(x) dx = e^2 - e + \frac{17}{6}$ $\square$