

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

NOMBRE : _____
TIEMPO MÁXIMO : 25 MINUTOS FECHA : Mi 21/08/24

1) Resuelva : $\int_{-1}^1 (u + |u|) du$

(30 puntos)

Solución:

Recordemos que $|u| = \begin{cases} u & , \text{ si } u \geq 0 \\ -u & , \text{ si } u < 0 \end{cases}$

$$\begin{aligned} \text{Luego } \int_{-1}^1 (u + |u|) du &= \int_{-1}^1 u du + \int_{-1}^1 |u| du = \\ \int_{-1}^1 u du + \int_{-1}^0 -u du + \int_0^1 u du &= \left. \frac{u^2}{2} \right|_{-1}^1 - \left. \frac{u^2}{2} \right|_{-1}^0 + \left. \frac{u^2}{2} \right|_0^1 \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - 0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \end{aligned}$$

Es decir, $\int_{-1}^1 (u + |u|) du = 1$ $\square$

2) Resuelva la ecuación diferencial $y' = 4x^2 - \cos(x) + 5$

(30 puntos)

Solución:

$$y' = 4x^2 - \cos(x) + 5 \Rightarrow \int y' dx = \int 4x^2 dx - \int \cos(x) dx + \int 5 dx \Rightarrow$$

$$y(x) = 4 \int x^2 dx - \int \cos(x) dx + 5 \int dx \Rightarrow$$

$$y(x) = 4 \frac{x^3}{3} - \sin(x) + 5x + c, \text{ con } c \text{ una constante real cualquiera } \square$$