

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS

Juan Carlos Sandoval Avendaño

**PAUTA TEST N° 1 CÁLCULO AVANZADO Y
CÁLCULO INTEGRAL+EDO
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA AMBIENTAL**

NOMBRE : _____ **CARRERA :** _____
TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS **FECHA : Ju 24/09/20**

Resuelva el PVI siguiente:

$$\frac{dy}{dt} = |t + 1| - e^t + \cos(t) - \frac{\sqrt{3}}{1+t^2} + \log_a t + a^t$$

$$y(1) = 4$$

con $a > 0$ y $a \neq 1$ constante.

Solución:

Dado que $t > 1$ (porque estamos frente a un PVI), se tiene que $|t + 1| = t + 1$

$$\frac{dy}{dt} = |t + 1| - e^t + \cos(t) - \frac{\sqrt{3}}{1+t^2} + \log_a t + a^t \Rightarrow$$

$$\int \frac{dy}{dt} =$$

$$\int (t + 1) dt - \int e^t dt + \int \cos(t) dt - \int \frac{\sqrt{3}}{1+t^2} dt + \int \log_a t dt + \int a^t dt \Rightarrow$$

$$y(t) = \frac{1}{2}t^2 + t - e^t + \sin(t) - \sqrt{3} \operatorname{Arctg}(t) + \int \frac{\ln(t)}{\ln(a)} dt + \frac{a^t}{\ln(a)} \Rightarrow$$

$$y(t) = \frac{1}{2}t^2 + t - e^t + \sin(t) - \sqrt{3} \operatorname{Arctg}(t) + \frac{1}{\ln(a)} \int \ln(t) dt + \frac{a^t}{\ln(a)} \Rightarrow$$

$$y(t) = \frac{1}{2}t^2 + t - e^t + \sin(t) - \sqrt{3} \operatorname{Arctg}(t) + \frac{1}{\ln(a)} (t \ln(t) - t) + \frac{a^t}{\ln(a)} + c$$

Ahora,

$$y(1) = \frac{1}{2} + 1 - e^1 + \operatorname{sen}(1) - \sqrt{3} \operatorname{Arctg}(1) - \frac{1}{\ln(a)} + \frac{a^1}{\ln(a)} + c = 4 \Rightarrow$$

$$c = 4 - \frac{3}{2} + e - \operatorname{sen}(1) + \frac{\pi}{4} \sqrt{3} + \frac{1}{\ln(a)} - \frac{a}{\ln(a)}$$

Finalmente,

$$y(t) = \frac{1}{2}t^2 + t - e^t + \operatorname{sen}(t) - \sqrt{3} \operatorname{Arctg}(t) + \frac{1}{\ln(a)}(t \ln(t) - t) + \frac{a^t}{\ln(a)} + c$$

$$\text{con } c = \frac{5}{2} + e - \operatorname{sen}(1) + \frac{\pi}{4} \sqrt{3} + \frac{1}{\ln(a)} - \frac{a}{\ln(a)} \quad \square$$