

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS

Juan Carlos Sandoval Avendaño

PAUTA TEST N° 5 CÁLCULO INTEGRAL + EDO
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA
AMBIENTAL – INGENIERÍA EN ALIMENTOS

NOMBRE : _____ CARRERA. : _____
TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS FECHA : Ju 15/11/18

1) Resuelva el P.V.I.: $y' = \frac{y}{t}$, $y(1) = -1$

(30 puntos).

Solución:

$$y' = \frac{y}{t} \Rightarrow \frac{dy}{dt} = \frac{y}{t} \Rightarrow \frac{dy}{y} = \frac{dt}{t} \Rightarrow \int \frac{dy}{y} = \int \frac{dt}{t} \Rightarrow \ln|y| = \ln|t| + c$$

$$\Rightarrow e^{\ln|y|} = e^{\ln|t|+c} \Rightarrow y(t) = k t$$

$$y(1) = -1 \Rightarrow y(1) = k = -1$$

Finalmente, $y(t) = -t$ ☐

2) Obtenga la solución de la ecuación $\frac{dP}{dt} = k \cdot P \cdot \text{sen}(at)$, con k y a constantes positivas.

(30 puntos).

Solución:

$$\frac{dP}{dt} = k \cdot P \cdot \text{sen}(at) \Rightarrow \frac{dP}{P} = k \text{sen}(at) dt \Rightarrow \int \frac{dP}{P} = \int k \text{sen}(at) dt$$

$\Rightarrow \ln|P| = -\frac{k}{a} \cos(at) + c$, $a \neq 0 \Rightarrow P(t) = b e^{-\frac{k}{a} \cos(at)}$, con b una constante real cualquiera. ☐