

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS
Juan Carlos Sandoval Avendaño

PAUTA TEST N° 6 CÁLCULO INTEGRAL + EDO
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA
AMBIENTAL – INGENIERÍA EN ALIMENTOS

NOMBRE : _____ **PTOS. :** _____
TIEMPO MÁXIMO : 20 MINUTOS **FECHA : Mi 04/12/13**

Resuelva el P.V.I. : $\frac{dz}{dt} = e^{z+t}$, $z(1) = 3$

Solución:

$$\begin{aligned}\frac{dz}{dt} = e^{z+t} &\Rightarrow \frac{dz}{dt} = e^z e^t \Rightarrow \frac{dz}{e^z} = e^t dt \Rightarrow \int \frac{dz}{e^z} = \int e^t dt \Rightarrow \int e^{-z} dz = \int e^t dt \Rightarrow \\ -e^{-z} = e^t + c &\Rightarrow e^{-z} = -e^t - c \Rightarrow \ln(e^{-z}) = \ln(-e^t - c) \Rightarrow \\ -z = \ln(-e^t - c) &\Rightarrow z(t) = -\ln(-e^t - c)\end{aligned}$$

Usemos ahora la condición inicial

$$\begin{aligned}z(1) = 3 &\Rightarrow -\ln(-e^1 - c) = 3 \Rightarrow \ln(-e^1 - c) = -3 \Rightarrow -e - c = e^{-3} \Rightarrow \\ c &= -e - e^{-3}\end{aligned}$$

Finalmente la solución del P.V.I. $\frac{dz}{dt} = e^{z+t}$, $z(1) = 3$ es

$$z(t) = -\ln(-e^t + e + e^{-3}) \quad \square$$