

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
FACULTAD DE CS. FISICAS Y MATEMATICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MATEMATICA**

---

02/06/2000

**Certamen 2  
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias 521218/521258**

1. Considere el P.V.I

$$y''' - 2y'' + 2y' = 4x$$

$$\begin{aligned}y(0) &= 1 \\y'(0) &= 2 \\y''(0) &= 2\end{aligned}$$

- a) Resuelva el P.V.I. usando el método de aniquiladores.

(20 puntos)

- b) Resuelva el P.V.I. usando el método de variación de parámetros.

(20 puntos)

2. Encuentre la solución general de la EDO dada:

$$x^3y'' - 3x^2y' + 3xy = x^5 \cos x$$

(30 puntos)

3. Resuelva el sistema:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

(30 puntos)

**Indicación:**

$$\int xe^{-x} \cos x dx = \frac{x}{2}[e^{-x} \sin x - e^{-x} \cos x] + \frac{1}{2}e^{-x} \sin x$$

$$\int xe^{-x} \sin x dx = -\frac{x}{2}[e^{-x} \sin x + e^{-x} \cos x] - \frac{1}{2}e^{-x} \sin x$$

**Tiempo: 90 minutos.**

ACQ/HMM/LNB/RRS.

**por CCS**