

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

19/11/1993

**Certamen 2
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias 521218**

1. Resuelva el problema de valores iniciales:

$$y'' + 2y' + 5y = h(t); \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

Para $h(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 < t < \pi \\ 0 & \text{si } t > \pi \end{cases}$

(25 puntos)

2. Resuelva el sistema de ecuaciones dado:

a)

$$X' = AX, \quad \text{para } A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

b)

$$(D^2 - 1)x + y = \sin t$$

$$(D^9 + 1)x + Dy = -\sin t$$

(35 puntos)

3. Resuelva la ecuación diferencial indicada:

a)

$$x^2y'' + xy' + 4y = 2x \ln x, \quad x > 0$$

b)

$$x(t) = e^{-t} - 2 \int_0^t \cos(t-u)x(u)du$$

(40 puntos)

Tiempo: 100 minutos.
ECU/ACQ/acq