

EXAMEN E.D.O

1.- Resuelva los siguientes problemas de valores iniciales:

1.1  $\frac{dx}{dt} = \frac{x \ln x}{\sin t}$  ;  $x(\pi/2) = e$

1.2  $x' = \sin 2t - x \cos t$  ;  $x(\pi) = 0$

20 puntos

2.- Sean a y b números reales ,  $b \neq 0$

2.1 Muestre que  $e^{ax} \cos bx$  y  $e^{ax} \sin bx$  son soluciones lineales independientes de la ecuación

$$y'' - 2ay' + (a^2 + b^2)y = 0$$

en  $] -\infty, +\infty [$

2.2 ¿Cuál es la solución general de la ecuación dada?

2.3 Encuentre la solución particular de la ecuación que satisface las condiciones iniciales  $y(0) = b$  ,  $y'(0) = -a$ .

20 puntos

3.- Encuentre la familia de curvas en  $\mathbb{R}^2$  , ortogonales a la familia :  $y(cx+1) = x$  ,  $c \in \mathbb{R}$

15 puntos

4.- Encuentre la solución del sistema dado; en 4.2 use T de L.

4.1 
$$\begin{cases} D^2x + Dy = 0 \\ Dx + (D-4)y = 0 \end{cases}$$

4.2 
$$\begin{cases} x_1' - 2x_1 + 3x_2 = 0 \\ x_2' - x_2 + 2x_1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1(0) = 8 \\ x_2(0) = 3 \end{cases}$$

25 puntos

5.- Resuelva mediante series de E.D:

$$4x y'' + 3y' - 3y = 0$$

20 puntos

TIEMPO : 100 MINUTOS.