

EXAMEN E.D.O

1.- Resuelva los siguientes problemas de valores iniciales:

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

1.2  $x' = \operatorname{sen} 2t - x \cos t$ ;  $x(\pi) = 0$

20 puntos

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

2.1 Muestre que  $e^{ax} \cos bx$  y  $e^{ax} \operatorname{sen} bx$  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  $D^2x + Dy = 0$   
 $Dx + (D-4)y = 0$

4.2  $x'_1 - 2x_1 + 3x_2 = 0$   
 $x'_2 - x_2 + 2x_1 = 0$

$$x_1(0) = 8$$

$$x_2(0) = 3$$

25 puntos

5.- Resuelva mediante series de E.D:

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

20 puntos

TIEMPO : 100 MINUTOS.