Universidad Simón Bolívar
Departamento de matemáticas
Puras y Aplicadas
DICIEMBRE. 2010

NOMBRE:______________________________

CARNET:________________ **SEC:**_________

SEGUNDO EXAMEN 2115 (A)
(50)%

.1(12puntos-) Resolver el siguiente sistema de E.D.O $Y' = AY$ *donde* $Y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ *y*

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

2-. (13 puntos) Resolver el sistema no homogéneo $Y' = AY + Q(x)$ *donde* $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$,

$Y(0) = B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $Q(x) = \begin{pmatrix} 0 \\ e^{2x} \end{pmatrix}$ $\cancel{y\ Y(x) = \begin{pmatrix} 4e^{6x} - 2e^{x} \\ e^{6x} + 2e^{x} \end{pmatrix}}$ ~~*es la solución del sistema homogéneo*~~

$\cancel{Y' = AY, \quad y(0) = B}$

3.- (13 puntos) Hallar la solución de la ecuación diferencial ordinaria

$y'' - y = \dfrac{1}{1 + e^{x}}$, $y(0) = 1, y'(0) = -1$.

$y'' + y = 1 + e^{x}$

4.- (12 puntos) Hallar la solución general de la ecuación diferencial

$x^2 y'' - x y' + y = x \ln^3 x$

Universidad Simón Bolívar
Departamento de matemáticas
Puras y Aplicadas
DICIEMBRE. 2010

NOMBRE:____________________

CARNET:______________ SEC:________

SEGUNDO EXAMEN 2115 (B)
(50)%

1-. (12 puntos) Resolver el siguiente sistema

$$X' = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 16 \\ 4 & 1 & 8 \\ -4 & -4 & -11 \end{pmatrix} \vec{X} \qquad x_1(0) = x_2(0) = x_3(0) = 1$$

2-. (13 puntos) Encuentre la solución general del sistema

$$X' = \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \vec{X} + \begin{pmatrix} e^{5t} \\ 4 \end{pmatrix} \text{ sabiendo que } X_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} e^{3t} \quad X_2 = \begin{pmatrix} 1/2 \\ 1/3 \end{pmatrix} e^{4t}$$

$-1+x+8$

Son soluciones del sistema:

3.- (13 puntos) Hallar la solución del problema de valor inicial.

$y'' + 4y = 3x\cos x$. , $y(0) = y'(0) = 1$

4.- (12 puntos) Encuentre la solución general de la ecuación diferencial

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 2x\frac{dy}{dx} - 2y = 1 + x^2$$

$xy'' + 2xy' - 2y = 1 + x^2$