

1	2	3	4
R	B	R ⁺	B

CALIF.
A

APELLIDO Y NOMBRE:

LIBRETA: /10

Análisis II - Análisis Matemático II - Matemática 3 - Verano 2011
Recuperatorio del 2º Parcial (29/03/2011)

1. Dado el sistema

$$X' = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} X.$$

a) Encontrar una base de soluciones reales.

b) Encontrar todas las soluciones que verifiquen que $\lim_{t \rightarrow \infty} X(t) = (0, 0, 0)$.

c) Encontrar una solución que verifique que $X(0) = (2, 3, 1)$.

2. Usar el cambio de variables $x = e^t$ para transformar la ecuación $x^2 y'' + 6xy' + 4y = x^{-1}$, en una ecuación lineal de coeficientes constantes y resolver.

3. Sabiendo que $y(x) = x^{-1/2} \cos(x)$ con $x > 0$, es solución de la ecuación diferencial

$$x^2 y'' + xy' + \left(x^2 - \frac{1}{4}\right)y = 0.$$

a) Hallar una solución linealmente independiente a la dada.

b) Encontrar todas las soluciones que satisfacen $y(\pi) = 0, y'(\pi) = 1$.

4. Estudiar el diagrama de fases del sistema

$$\begin{aligned} \dot{x} &= -y - x(x^2 + y^2 + 1) \\ \dot{y} &= x - y(x^2 + y^2 + 1) \end{aligned}$$

cerca de cada uno de sus puntos de equilibrio.

Complete esta hoja con sus datos y entréguela con el resto del examen