

2. SISTEMAS HOMOGÉNEOS: OBTENCIÓN DE SOLUCIONES

11.– Hallar la solución general de los siguientes sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

$$(1) \begin{cases} \dot{x} = x + 2y \\ \dot{y} = 4x + 3y \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \dot{x} = x + 2y \\ \dot{y} = y - x \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = -x + z \\ \dot{z} = -y \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} \dot{x} = 2x - y + z \\ \dot{y} = 2y + z \\ \dot{z} = 2z \end{cases}$$

12.– Hallar la solución de los siguientes problemas de valor inicial

$$(1) \begin{cases} \dot{x} = x - y \\ \dot{y} = y - x \\ x(0) = 1 \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \dot{x} = -x + y \\ \dot{y} = -y \\ x(0) = 1 \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \dot{x} = 3x - y - z \\ \dot{y} = x + y - z \\ \dot{z} = x - y + z \\ x(0) = 3 \\ y(0) = 2 \\ z(0) = 2 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} \dot{x} = 3x - y - z \\ \dot{y} = x + y - z \\ \dot{z} = x - y - z \\ x(0) = 4 \\ y(0) = 1 \\ z(0) = 4 \end{cases}$$

13.– Hallar el sistema de ecuaciones diferenciales lineales que satisfacen la parte real x e imaginaria y de la función compleja de variable real $z = x + iy$, si z satisface la ecuación diferencial lineal compleja $\dot{z} = (\alpha + i\omega)z$. Resolver dicho sistema y comparar con la solución de la ecuación compleja (obtenida en el tema anterior).

14.– Hallar el sistema de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden que satisfacen las variables $x_1 = y$, $x_2 = \dot{y}$, si la función y satisface la ecuación diferencial lineal de segundo orden homogénea $\ddot{y} + \alpha\dot{y} + \beta y = 0$. Resolver dicho sistema y comparar con la solución obtenida en el tema anterior.

15.– Sea A una matriz real simétrica y sea $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ una base ortonormal formada por vectores propios de A correspondientes a los valores propios $\{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n\}$. Probar que la solución del problema de valor inicial $\dot{X} = AX$, $X(0) = X_0$ se puede escribir en la forma

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99