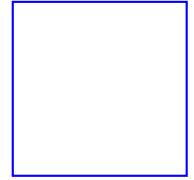


QUIZ 4 MODELO B
TEORÍA 1.02
2024-1



Apellidos y Nombres:

Instrucciones: Escriba su respuesta dentro de los recuadros. Si no coloca su nombre y apellidos en el espacio indicado no se calificará su evaluación sin opción a reclamo.

1. Considere el siguiente sistema de EDs: $x' + 3y = 2x$, $y' + 3x = 2y$

a) (2 ptos) Escriba el sistema en su forma matricial $\mathbf{X}' = A\mathbf{X}$, donde $\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. Luego halle el polinomio característico de la matriz A , en su forma factorizada

$$p(\lambda) = \boxed{}$$

b) (2 ptos) Escriba los eigenvalores de A , considere $\lambda_1 > \lambda_2$: $\lambda_1 = \boxed{}$, $\lambda_2 = \boxed{}$.

c) (2 ptos) Sea $\mathbf{v}_1$ el eigenvector correspondiente a λ_1 y sea $\mathbf{v}_2$ el eigenvector correspondiente a λ_2 . Escriba dichos vectores:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} \boxed{} \\ \boxed{1} \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} \boxed{} \\ \boxed{-1} \end{pmatrix}$$

d) (4 ptos) Resuelva el sistema de ED sujeto a la condición inicial $\mathbf{X}(0) = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$. Luego escriba lo siguiente (utilice 2 cifras decimales):

$$x(1) = \boxed{}, \quad y(1) = \boxed{}$$

2. Un resorte vertical está sujeto al techo. se sabe que si se coloca una masa de 30 kg en el extremo inferior, este se estira 1.5 metros. Se retira la masa anterior y se sujeta ahora otra de 2 kg. Luego que llegó a su posición de equilibrio, se estira al resorte 0.4 m y se le da una velocidad de 2 m/s dirigido hacia arriba. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) (2 ptos) Escriba el valor numérico de la constante del resorte k con su unidad correspondiente: $k = \boxed{}$

b) (3 ptos) Si $x(t)$ es la posición de la masa de 2 kg en un tiempo t , escriba la ecuación diferencial que modela su movimiento.

$$\boxed{}$$

c) (2 ptos) Escriba las condiciones iniciales, con sus respectivas unidades:

$$x(0) = \boxed{} \quad x'(0) = \boxed{}$$

d) (3 ptos) Escriba la solución a la ED: $x(t) = \boxed{}$