

3. (10 puntos)

Dado el problema de valor inicial:

$$y''(t) + 5y'(t) + 6y(t) = e^{-t}\delta(t-2); \quad y(0) = 2 \wedge y'(0) = -5$$

Determinar:

- La solución  $y(x)$  del problema de valor inicial.
- El valor de  $y(1)$
- El valor de  $y(5)$

CRITERIO	VALOR
Aplicar la transformada de Laplace a cada término de la ecuación diferencial y reemplazar condiciones iniciales	2
Despejar $Y(s)$	1
Aplicar fracciones parciales para determinar la transformada inversa de $\frac{as+b}{(s+3)(s+2)}$	2
Determinar correctamente $y(t)$	3
Evaluar correctamente $y(1)$	1
Evaluar correctamente $y(5)$	1

4. (15 puntos)

Utilizando el método matricial de valores y vectores propios, determinar la solución general del siguiente sistema de ecuaciones diferenciales:

$$\begin{cases} x'(t) = x(t) - 2y(t) + 2z(t) \\ y'(t) = -2x(t) + y(t) - 2z(t) \\ z'(t) = 2x(t) - 2y(t) + z(t) \end{cases}$$

CRITERIO	VALOR
Expresar el sistema en forma matricial	1
Determinar la matriz $A-rI$ y determinar el polinomio característico de $A$	2
Determinar las raíces de la ecuación característica de $A$	2
Determinar los vectores propios correspondientes a cada valor propio	3
Expresar las tres soluciones vectoriales	6
Expresar la solución general del sistema de ecuaciones diferenciales	1