

(no se debe realizar ninguna operación en forma manual, es decir, todas las operaciones matemáticas se deben realizar con el Symbolic Math Toolbox).

1. Resolver en forma simbólica la ecuación diferencial:

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 5\frac{dy(t)}{dt} + 4y(t) = \frac{dx(t)}{dt}$$

$$\text{Con: } y(0) = 0, \quad \frac{dy(0)}{dt} = 1 \quad y \quad x(t) = \sin(t)u(t)$$

Primero aplicando el comando `dsolve`. Segundo, aplicando la transformada de laplace utilizando los comandos `laplace` e `ilaplace`. Se debe mostrar la descomposición en fracciones parciales de $Y(s)$. Tercero, comparar los resultados y finalmente realizar una gráfica de la solución, mostrando tanto la respuesta, como su derivada.

2. Resolver la ecuación en diferencias:

$$y(n) + \frac{1}{4}y(n-1) - \frac{1}{8}y(n-2) = x(n) + x(n-1)$$

$$\text{Con: } y(-1) = 4, \quad y(-2) = -2, \quad x(n) = (-1)^n u(n)$$

Primero en forma recursiva. Segundo aplicando la transformada z utilizando los comandos `ztrans` e `iztrans`. Se debe mostrar la descomposición en fracciones parciales de $\frac{Y(z)}{z}$. Tercero, comparar los resultados y finalmente realizar una gráfica de la solución con el comando `stem`.