

Control 1
MA26A-03

Semestre 95/1

Prof. Salomé Martínez
Aux. Manuel Reyes

Pregunta 1.

Considere la siguiente ecuación

$$y''(t) + (1 + \gamma \operatorname{sen} \epsilon t) \operatorname{sen} y(t) = 0$$

demuestre la siguiente propiedad

Si $y(\frac{T_n}{\epsilon}) = k\pi$ para algún k , entonces

$$y(\frac{T_n}{\epsilon} + s) = 2k\pi - y(\frac{T_n}{\epsilon} - s) \quad \forall s,$$

donde $T_n = \frac{2n+1}{2}\pi$.

Pregunta 2. Resuelva:

a)

$$y'' + 6y' + 9y = (x + 1)e^x$$

b)

$$\begin{aligned}x' &= x + y^2 + t \\y' &= y\end{aligned}$$

Pregunta 3. Considere la ecuación

$$y'' + a(x)y' + b(x)y = 0$$

a) Suponga que conocemos una solución no trivial y_1 de la ecuación. A partir de esta, construya una segunda solución y_2 linealmente independiente de y_1 .

Indicación: Recuerde que la fórmula de Abel es

$$W(y_1, y_2)(t) = W(y_1, y_2)(t_0) e^{-\int_{t_0}^t a(s) ds}$$

b) Usando la parte a) encuentre una base de soluciones para la ecuación

$$(1 - x^2)y'' + 2xy' - 2y = 0,$$

sabiendo que $y(x) = -x$ es solución.