

10/02/20



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

Sistema de Control Automatico.

TPE 1.1

Luis Fernando Rodriguez Gutierrez

ie705694

Luis Enrique Gonzalez Jimenez

10. Feb. 2020

10/02/20

Sistema masa resorte

Usamos como sistema base para las ecuaciones la ya vista en clase para el caso en $k = 2$, en donde tenemos que:

$$Y(s) = \frac{My(0^-)s + by(0^-)}{Ms^2 + bs + k}$$

$$k = 0.05$$

$$M = 1.$$

$$y(0) = 1.$$

$$b = 3.$$

$$1.00564 e^{-2.98324 t} - 0.00564 e^{-0.01676 t}$$

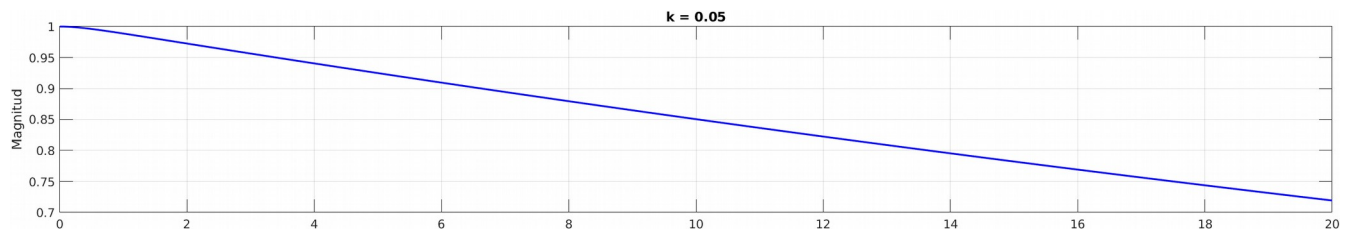


Imagen 1: Respuesta en el tiempo con coeficiente $k = 0.05$.

En cuanto a la grafica con el coeficiente del resorte $k=0.05$ la respuesta es concorde a la misma informacion ingresada al sistema de ecuaciones. Ya que esta mismaa lo que se observa tiende a tardar a estabilizarse en su respuesta en el tiempo por el mismo coeficiente ser de bajo valor.

10/02/20

$$k = 2$$

$$M = 1.$$

$$y(0) = 1.$$

$$b = 3.$$

$$2e^{-t} - e^{-2t}$$

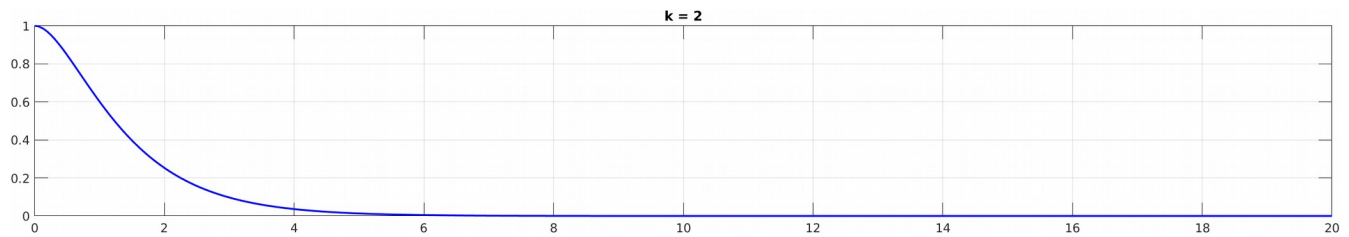


Imagen 2: Respuesta en el tiempo con coeficiente $k = 2$.

$$k = 6$$

$$M = 2.$$

$$y(0) = 1.$$

$$b = 6.$$

$$\frac{e^{-2t}}{2} + \frac{e^{-t}}{2}$$

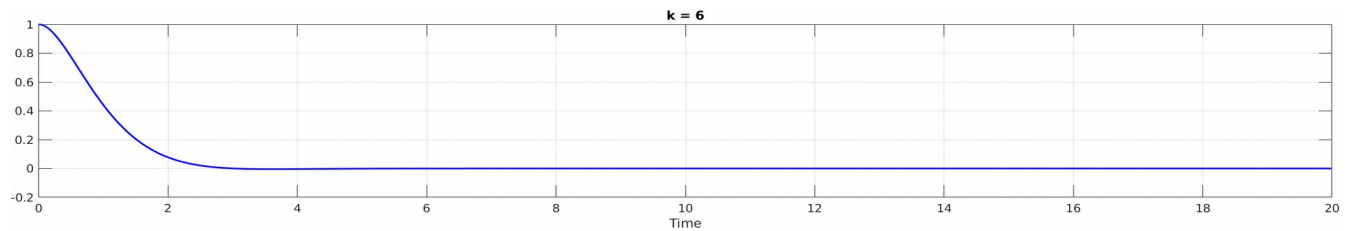


Imagen 3: Respuesta en el tiempo con coeficiente $k = 6$.

En esta imagen podemos visualizar que por los coeficientes seleccionados la respuesta en el tiempo tiene una tendencia a la misma con $k = 2$. Esto por que la masa tiende a contrarestar el resto de los valores asi mismo como el coeficiente b .

10/02/20

PROCEDIMIENTO PARA OBTENCION DE ECUACIONES.

TPE:

1. Ecuacion del Sistema

$$Y(s) = \frac{sM y(0) + b y'(0)}{s^2M + sb + K}$$

$$M = 1 \quad b = 3$$

$$y(0) = 1$$

$$K = 0.05$$

$$Y(s) = \frac{s(1)(1) + (3)(1)}{s^2(1) + s(3) + 0.05}$$

$$Y(s) = \frac{s + 3}{s^2 + 3s + 0.05}$$

$$\Rightarrow \text{roots} \Rightarrow x_1 = 2.98324$$

$$x_2 = 0.01676$$

$$= \frac{K_1}{s + x_1} + \frac{K_2}{s + x_2}$$

// Usando programas
- Matlab
- Wolfram

$$K_1 = 1.00564$$

$$K_2 = -0.00564$$

$$Y(s) = \frac{1.00564}{s + 2.98324} + \frac{0.00564}{s + 0.01676}$$

$$y(t) = (1.00564) e^{(-2.98324t)} + 0.00564 e^{(-0.01676t)}$$

2. Ecuaciones del Sistema

$$1/s = \frac{s(2)(1) + (6)(1)}{s^2(2) + s(6) + 6}$$

$$M = 2 \quad b = 6$$

$$y(0) = 1$$

$$K = 6$$

$$Y(s) = \frac{2s + 6}{2s^2 + 6s + 6}$$

$$= \frac{2(s + 3)}{2(s^2 + 3s + 3)}$$

$$= \frac{s + 3}{s^2 + 3s + 3}$$

$$y(t) = \frac{1}{2} (e^{\frac{3}{2}t} + e^{-\frac{3}{2}t})$$