Sustentación Parcial 3

Laura Sofía Ortiz

27 de octubre de 2022

Solución

1. Punto 1

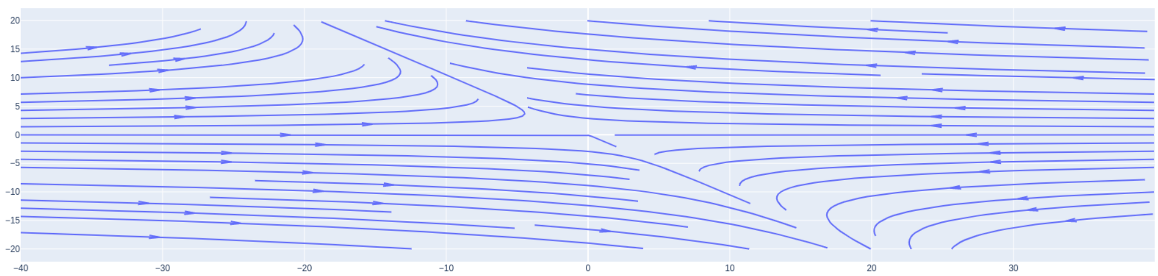
Tome los siguientes valores:

$$R = 1{,}2$$
$$L = 4{,}7$$
$$C = 18$$
$$V_T = 0$$

Dando como resultado de raices las siguientes:

$$\lambda_1 = -0{,}19456724$$
$$\lambda_2 = -0{,}06075191$$

El resultado de su plano fase es el siguiente:



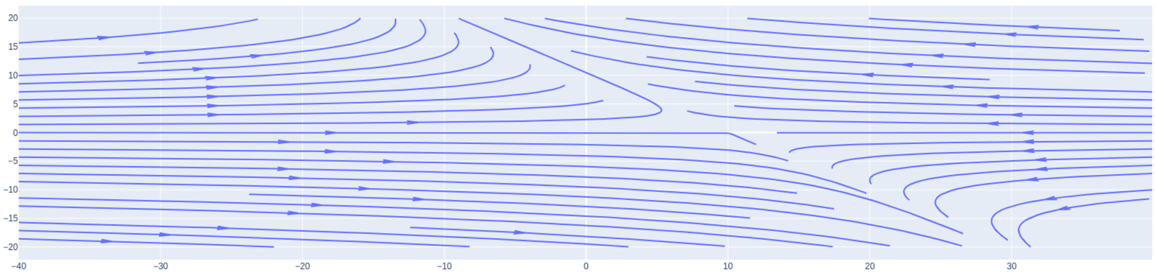
]

En donde se puede observar que actua como sumidero, ya que sus raices resultaron como dos reales diferentes negativos.

Tome ahora $V_T = 10$. En este sitema no homogéneo las raices son las siguientes:

$$\lambda_1 = -2{,}54855343$$
$$\lambda_2 = -0{,}00463805$$

El resultado de su plano fase es el siguiente:



]

En donde se puede observar que actua como sumidero, así como el anterior, ya que sus raices también resultaron como dos reales diferentes negativos.

2. Punto 2

Cambie el C tal que los valores propios del sistema homogeneo, sean reales diferentes.
Vamos a tener en cuenta nuestros valores propios:

$$\lambda_1 = \frac{-\frac{R}{L} + \sqrt{\left(\frac{R}{L}\right)^2 - 4\left(\frac{1}{CL}\right)}}{2}$$
$$\lambda_2 = \frac{-\frac{R}{L} - \sqrt{\left(\frac{R}{L}\right)^2 - 4\left(\frac{1}{CL}\right)}}{2}$$

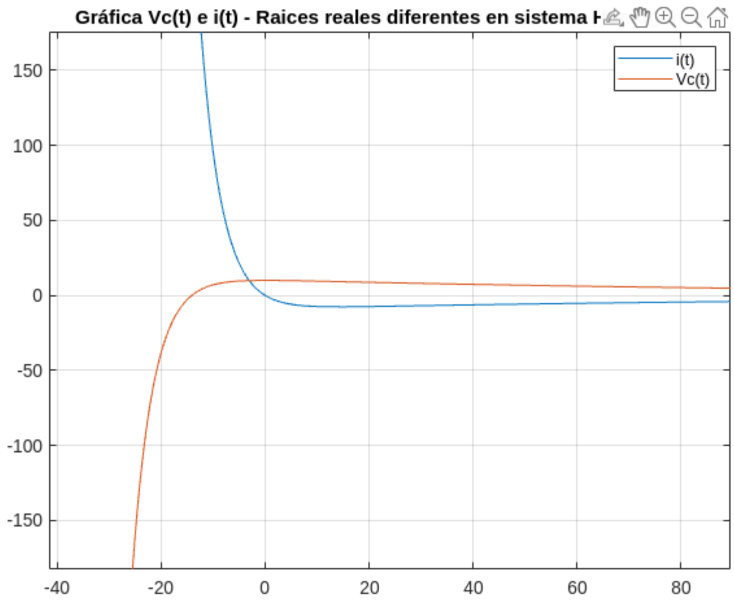
Para empezar, vamos a tener en cuenta que C nunca puede ser cero pues la raiz quedaría indefinida, también que para que nos den valores propios reales diferentes :

$$\left(\frac{R}{L}\right)^2 - 4\left(\frac{1}{CL}\right) > 0 \tag{1}$$

Es decir el intervalo de C para que se cumpla esto debe ser: $(13, \infty)$
. Va a ser abierto en 13, ya que si se toma este valor no se cumple lo de la ecuación (1), pero desde 13.1 si. Por lo tanto el intervalo es abierto en ese número.

El comportamiento del plano fase, va a ser igual al del caso homogeneo del primer punto.

Y el comportamiento del voltaje y la corriente vs. el tiempo, teniendo en cuenta este intervalo va a ser el siguiente:



]

En donde se puede ver que tanto la corriente como el voltaje tienden hacia cero. Esto se debe a que la corriente es directamente proporcional al voltaje. Y además, que la corriente sea continua significa que hay un bajo voltaje, es por eso que cuando V_C va acercandose a cero, $i(t)$ también lo hace *(como se puede observar en la gráfica)*.