



GRUPO 1: CIRCUITO RLC

**GABRIEL CALHEIAS ALVES
LIZANDRA MORAES DE OLIVEIRA JARDIM
MOISES RANGEL ALVES FILHO
RAYSSA MONTECCHIARI
VITOR SARAIVA DE LIMA**

Orientador: Jesús Pérez Curbelo

OBJETIVOS

- Determine o valor de R necessário para que o circuito dissipe a carga até atingir 1% do seu valor original em $t = 0,05$ s, dado que $L = 5$ H e $C = 10^{-4}$ F
- Determine o valor de L necessário para que o circuito dissipe a carga até atingir 1% do seu valor original em $t = 0,05$ s, dado que $R = 280\ \Omega$ e $C = 10^{-4}$ F.

TRANSFORMANDO A FUNÇÃO DA CARGA

$$q(t) = 0,01q_0 \longrightarrow \frac{q(t)}{q_0} = 0,01$$

$$\frac{q(t)}{q_0} = e^{-\frac{R}{2L}t} * \text{Cos} \left(\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} t \right) + \frac{R}{2L} * \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}} * e^{-\frac{R}{2L}t} * \text{Sen} \left(\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} t \right)$$

$$f(R) = e^{-\frac{R}{2L}t} * \text{Cos} \left(\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} t \right) + \frac{R}{2L} * \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}} * e^{-\frac{R}{2L}t} * \text{Sen} \left(\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} t \right) - 0.01$$

$$f(L) = e^{-\frac{R}{2L}t} * \text{Cos} \left(\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} t \right) + \frac{R}{2L} * \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}} * e^{-\frac{R}{2L}t} * \text{Sen} \left(\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} t \right) - 0.01$$

MÉTODO DA BISSEÇÃO

- Como ocorrem as iterações?

$$x_0 = \frac{a_0 + b_0}{2} \quad \begin{cases} f(a_0) < 0 \\ f(b_0) > 0 \\ f(x_0) > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi \in (a_0, x_0) \\ a_1 = a_0 \\ b_1 = x_0 \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{a_1 + b_1}{2} \quad \begin{cases} f(a_1) < 0 \\ f(b_1) > 0 \\ f(x_1) < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi \in (x_1, b_1) \\ a_2 = x_1 \\ b_2 = b_1 \end{cases}$$

$$x_2 = \frac{a_2 + b_2}{2} \quad \begin{cases} f(a_2) < 0 \\ f(b_2) > 0 \\ f(x_2) < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi \in (x_2, b_2) \\ a_3 = x_2 \\ b_3 = b_2 \end{cases}$$

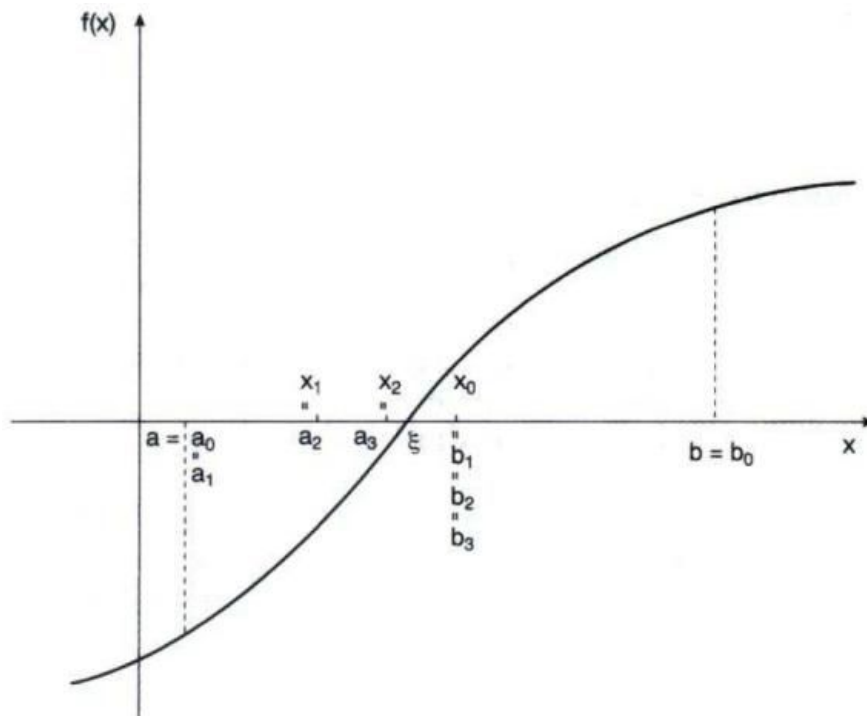


GRÁFICO $F(R)$

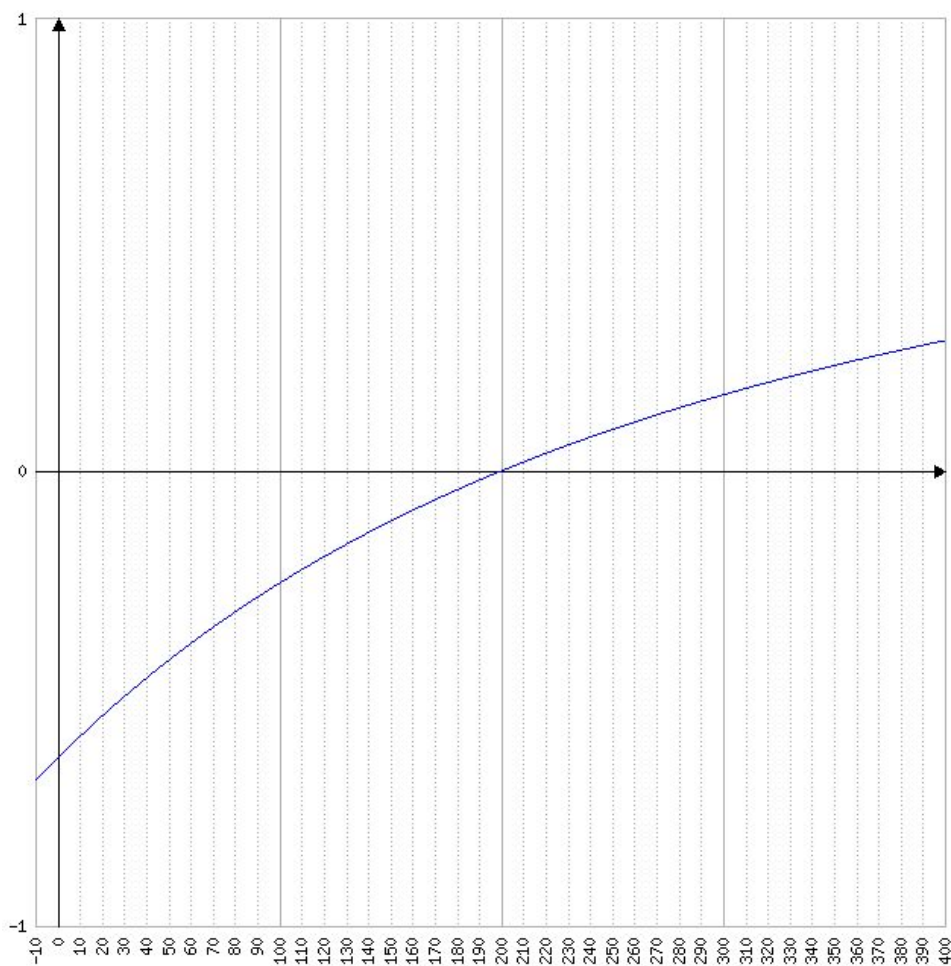


GRÁFICO $F(L)$

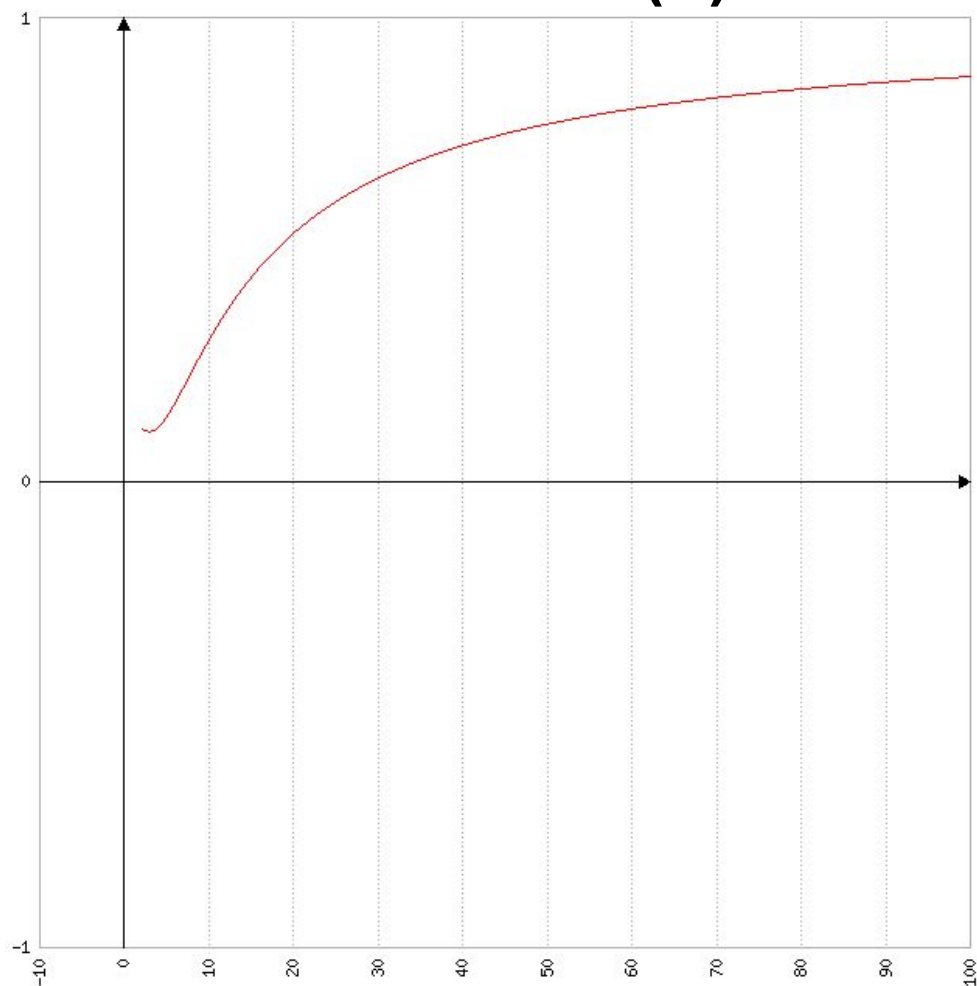
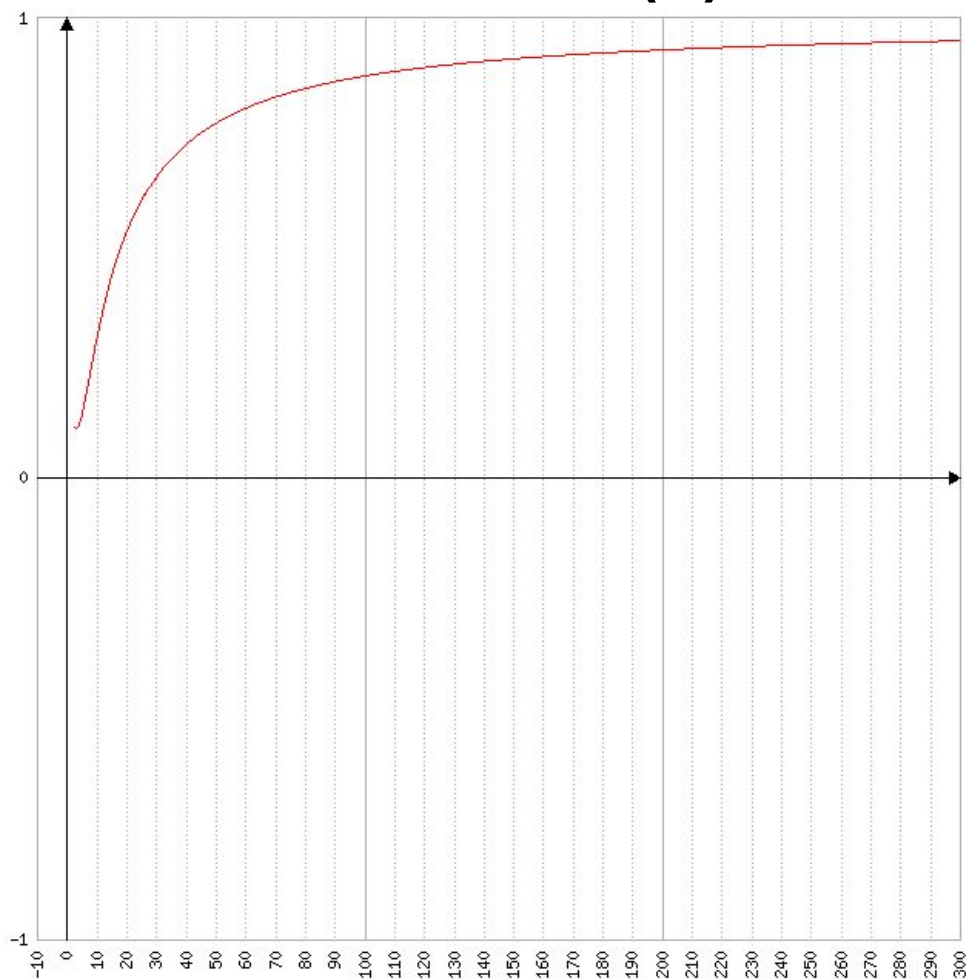
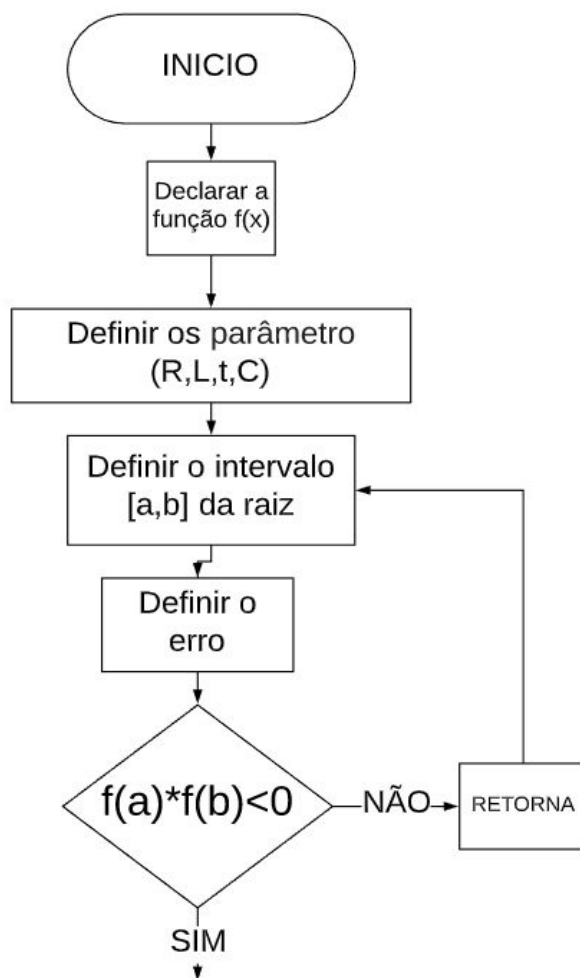


GRÁFICO $F(L)$



FLUXOGRAMA



FLUXOGRAMA

