

Resolução de circuitos por cálculo numérico

Rodrigo Seiji Piubeli Hirao - 186837

29 de Junho de 2017

Conteúdo

1	Resumo	3
2	Metodologia	3
2.1	Circuito Analisado	3
2.2	Fonte de tensão	3
3	Resultados	3
3.1	Código	3
3.2	Gráfico de v_2	5

1 Resumo

Nesse documento será resolvido o problema de um circuito que não pode ser resolvido por métodos de resolução de equações lineares, usando uma simulação numérica na linguagem de programação Octave. Ao final deste será criado um gráfico de uma das tensões em função do tempo.

2 Metodologia

2.1 Circuito Analisado

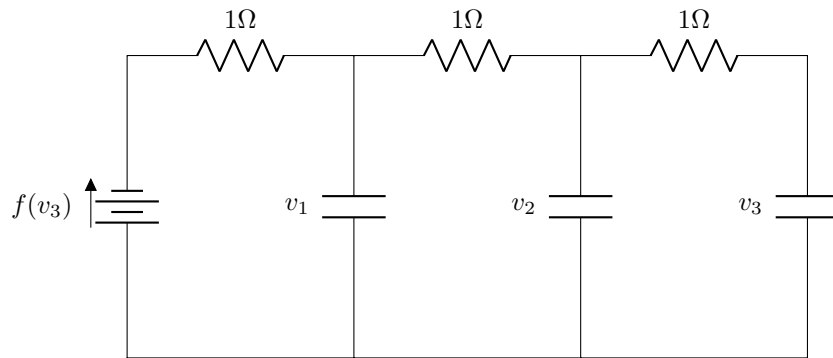


Figura 1: Circuito para medição de resistências pequenas

2.2 Fonte de tensão

$$f(v_3) = \begin{cases} \mu \times v_3 & \text{se } |v_3| < v_s \\ \mu \times v_s & \text{se } v_3 > v_s \\ -\mu \times v_s & \text{se } v_3 < -v_s \end{cases}$$

3 Resultados

3.1 Código

```
1      1;  
2  
3      function v = f(v_3)  
4          mu = 36  
5          v_s = 1  
6  
7          if abs(v_3) < v_s  
8              v = mu * v_3  
9          elseif v_3 > v_s
```

```

10         v = mu * v_s
11     elseif v_3 < -v_s
12         v = -mu * v_s
13     endif
14 endfunction
15
16 function xdot = df(v, t)
17     xdot = zeros (3,1)
18
19     xdot(1) = -f(v(3)) - 2*v(1) + v(2)
20     xdot(2) = v(1) - 2*v(2) + v(3)
21     xdot(3) = v(2) - v(3)
22 endfunction
23
24 t = linspace (0, 20, 1000); # [0, 20], 1000 steps
25
26 y_1 = lsode("df", [0, 5, 0], t) # v_2(0) = 5
27 y_2 = lsode("df", [0, 15, 0], t) # v_2(0) = 15
28
29 plot(t, y_1(:,2), t, y_2(:,2))
30 xlabel("t[s]")
31 ylabel("v[V]")

```

3.2 Gráfico de v_2

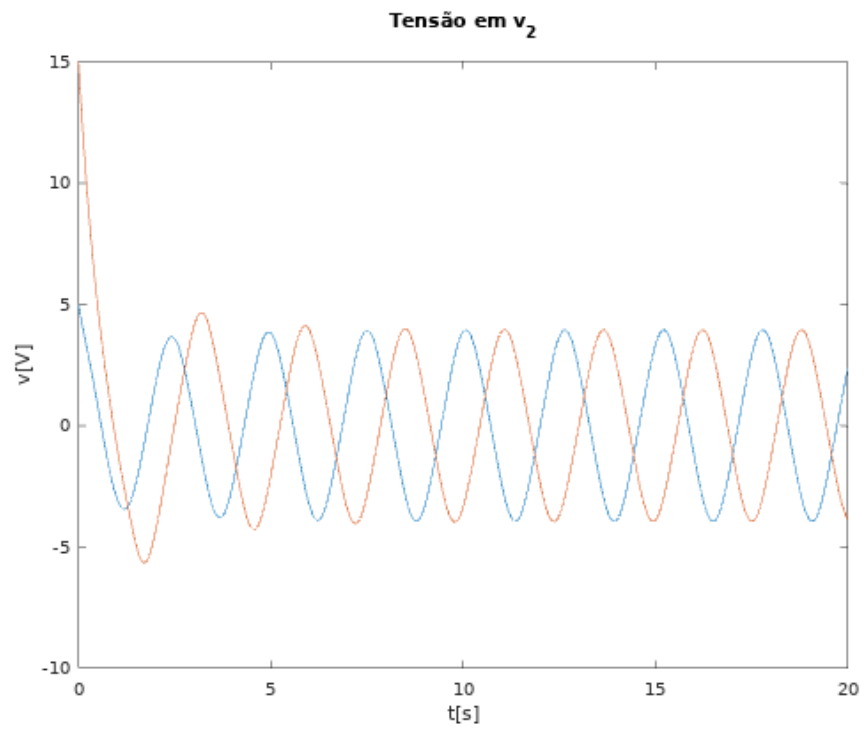


Figura 2: Gráfico do de $v_2(t)$