

4ª Lista de Exercícios de Circuitos Eletrônicos – 1º Semestre de 2017

1- Projetar um filtro passa-baixas de 1 polo, tipo Butterworth, cuja frequência de corte é de 800 Hz. O ganho máximo do filtro deve ser igual a 1. Montar a tabela de valores do ganho de tensão para 4 frequências (80 Hz, 200 Hz, 400 Hz e 800 Hz) compreendidas entre 80 Hz e 800 Hz, ou seja, numa década de variação.

Fazer $C = 0,022 \mu\text{F}$.

2- Projetar um filtro passa-baixas de 2 polos, tipo Butterworth, com frequência de corte de 800 Hz.

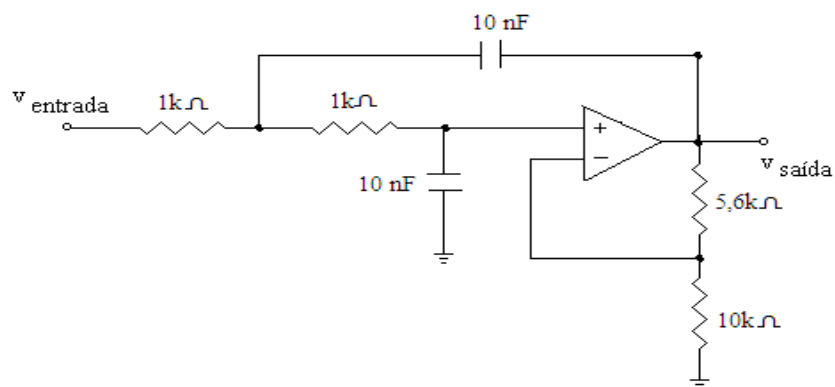
Fazer $C = 0,022 \mu\text{F}$.

No projeto do filtro usar a tabela de Butterworth reproduzida a seguir.

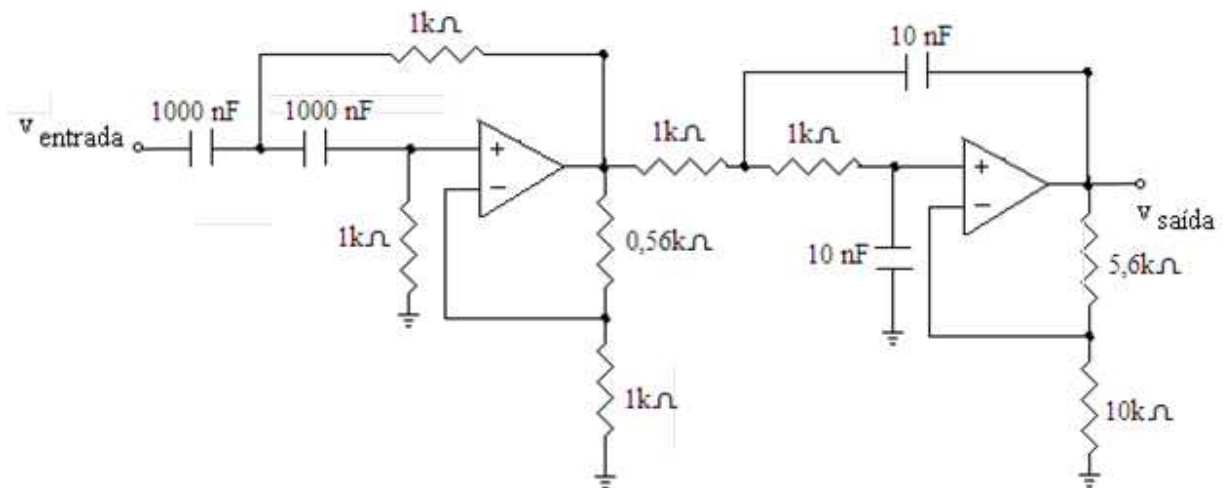
Tabela de Butterworth

Polos	Inclinação	1ª seção (1 ou 2 polos)	2ª seção (2 polos)	3ª seção (2 polos)
1	20 dB	Opcional		
2	40 dB	1,586		
3	60 dB	Opcional	2	
4	80 dB	1,152	2,235	
5	100 dB	Opcional	1,382	2,382
6	120 dB	1,068	1,586	2,482

3- a) Calcular a frequência de corte do circuito mostrado na figura abaixo. b) Representar graficamente a relação Ganho de tensão (em dB) versus Frequência para o filtro.

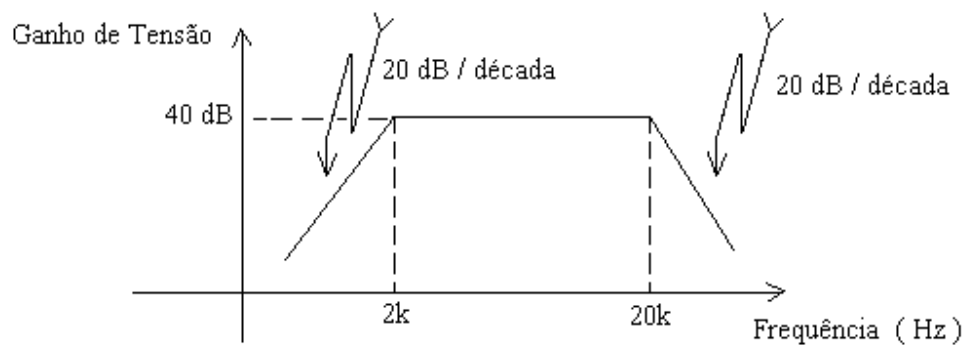


4- a) Calcular a frequência de corte inferior e a frequência de corte superior do circuito mostrado na figura abaixo. b) Representar graficamente a relação Ganho de tensão (em dB) versus Frequência para o filtro.



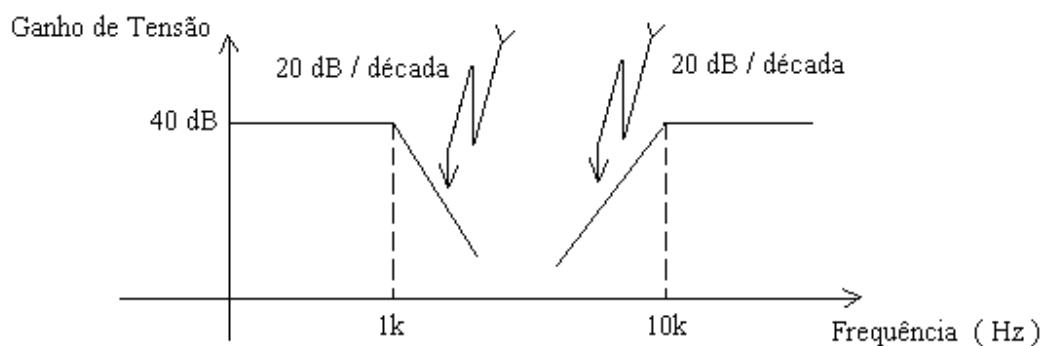
5- Faça o que se pede:

- Identificar a finalidade do circuito cuja relação entre o ganho de tensão e frequência é dada abaixo.
- Encontrar as relações entre os elementos que compõem o circuito.



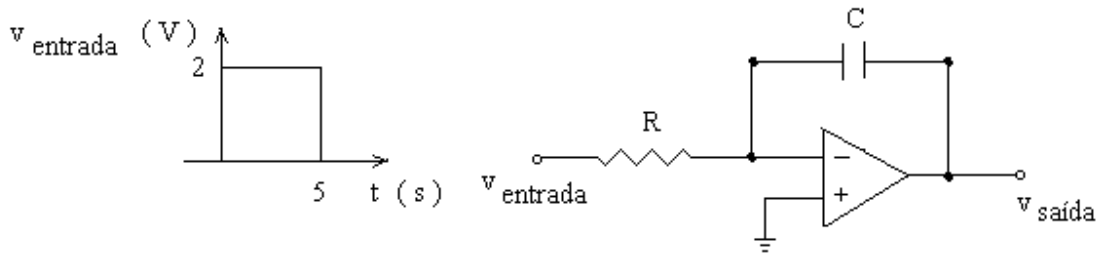
6 - Faça o que se pede:

- Identificar a finalidade do circuito cuja relação entre o ganho de tensão e frequência é dada abaixo.
- Encontrar as relações entre os elementos que compõem o circuito.



7- No circuito da figura abaixo, temos $R = 50\text{k}\Omega$ e $C = 10\mu\text{F}$. Na entrada do mesmo se aplica um pulso de amplitude igual a 2V, durante 5 segundos. Supondo C inicialmente descarregado, pede-se:

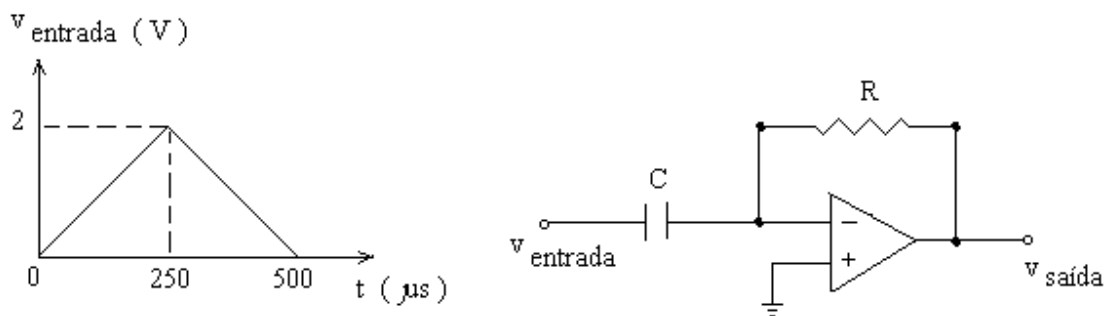
- Calcular a tensão de saída após 2 segundos.
- Após quanto tempo o amplificador operacional irá saturar com uma tensão de aproximadamente $-13,5\text{ V}$?
- Esboçar a forma de onda do sinal de saída variando no intervalo de 0 a 5 segundos.
- Calcular o coeficiente angular da rampa gerada antes do amplificador operacional atingir a saturação.



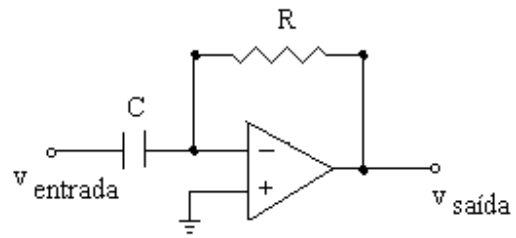
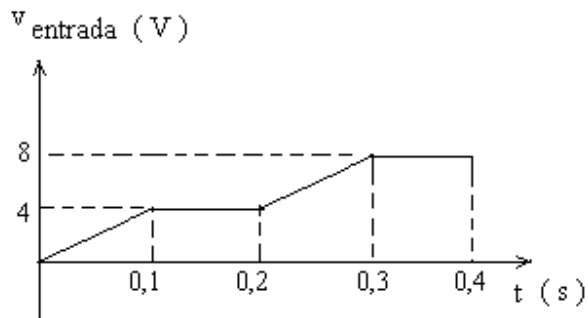
8- Dar a forma de onda do sinal de saída de um integrador quando em sua entrada aplicarmos os seguintes tipos de sinais:

- Onda Quadrada ($v_{\text{entrada}} = k$)
- Rampa ($v_{\text{entrada}} = k t$)
- Onda senoidal [$v_{\text{entrada}} = k \sin(\omega t)$]

9- No gráfico apresentado na figura abaixo temos um período de um sinal de entrada aplicado no circuito diferenciador ideal. Determinar a tensão de saída no intervalo de 0 a $250\mu\text{s}$ e no intervalo de $250\mu\text{s}$ a $500\mu\text{s}$. Fazer $R = 1\text{k}\Omega$ e $C = 0,01\mu\text{F}$



10- Esboçar a forma de onda de saída para o circuito diferenciador ideal mostrado na figura abaixo. Escrever os valores máximos e mínimos no seu esboço. Fazer $R = 60\text{k}\Omega$ e $C = 0,5\mu\text{F}$



11- Projetar um circuito que diferenciará um sinal de entrada de 3kHz, com ganho de alta frequência do circuito limitado a 10. A capacitância, na entrada, possui um valor de $0,1\mu\text{F}$. Em sua opinião, o circuito funciona realmente como diferenciador?

12- Apresentar um circuito que sintetize a função dada a seguir:

$$V_{\text{saída}} = 2 V_{\text{entrada}} + \left(\frac{1}{RC} \right) \int V_{\text{entrada}} dt$$

Supor a existência de uma fonte de tensão V_{entrada} .

13- Demonstrar que o circuito mostrado abaixo corresponde a um controlador PI (proporcional + integral).

