

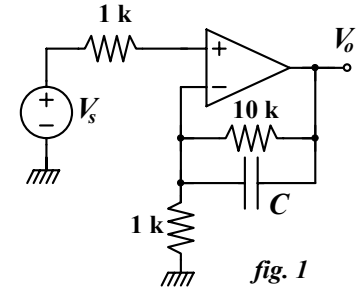


Electrónica I - 2004-05
3º ano (LEEC - APEL)

Mini teste nº 1
15 OUT 04

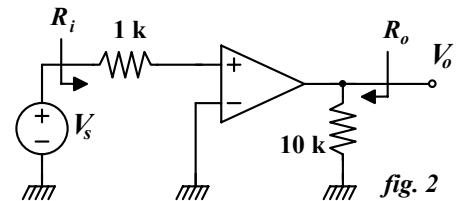
RESOLUÇÃO

1. Considere o circuito da fig. 1, em que o amplificador é suposto ter ganho de tensão e resistência de entrada infinitos e resistência de saída nula.



- a) Admitindo que $C = 0$, calcule o ganho de tensão V_o / V_s .
- b) Considerando agora que $C = 1$ nF, determine $V_o(s) / V_s(s)$ e desene os correspondentes diagramas de Bode de amplitude e fase, ambos devidamente cotados.

2. Considere o circuito da fig. 2, em que o amplificador representado tem resistência de entrada de $1\text{ M}\Omega$, ganho de tensão de 10^4 V/V e resistência de saída de $100\ \Omega$.



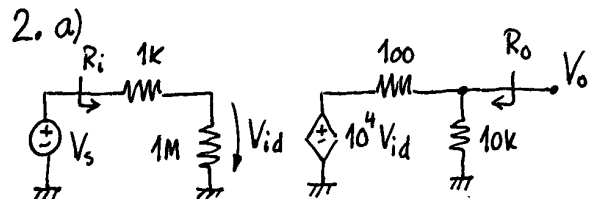
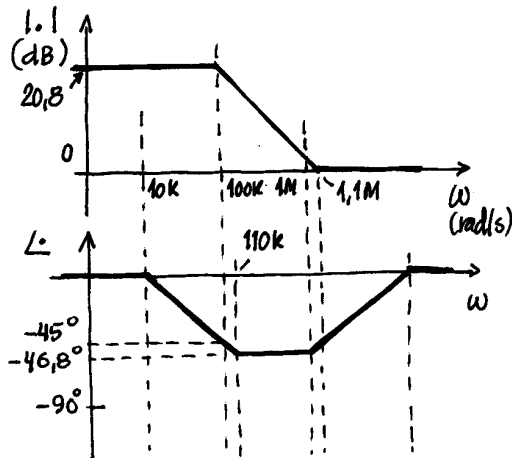
- a) Redesenhe o circuito da fig. 2 substituindo o amplificador pelo seu modelo equivalente, com os valores atrás indicados, e calcule o ganho V_o / V_s .
- b) Calcule as resistências de entrada e de saída, respectivamente, R_i e R_o , indicadas na fig. 2.

Resolução (compacta):

1. a) $\frac{V_o}{V_s} = 1 + \frac{10}{1} = 11\text{ V/V}$

b) $(10k // 1n) = \frac{10k}{1 + s \cdot 10\mu} \therefore \frac{V_o(s)}{V_s(s)} = 1 + \frac{10k}{1 + s \cdot 10\mu} = 11 \frac{1 + s / 1,1 \cdot 10^6}{1 + s / 10^5}$

zero $\rightarrow \omega_o = 1,1\text{ M rad/s}$
pólo $\rightarrow \omega_p = 100\text{ krad/s}$



$V_o = \frac{10}{10,1} \cdot 10^4 V_{id} \approx 10^4 V_{id}$

$V_{id} = \frac{1}{1,001} V_s \approx V_s \quad V_o / V_s \approx 10^4\text{ V/V}$

b) $R_i = 1k + 1M \approx 1M\ \Omega$

$R_o = 100 // 10k \approx 100\ \Omega$