

Suponha um sistema filtro RC conforme o visto anteriormente, com $R = 10\text{ k}\Omega$ e $C = 1\text{ }\mu\text{F}$. Caso o sinal da entrada seja $x(t) = 50 \cdot \cos(120 \cdot t)$ [V] para t em segundos, qual deve ser o sinal da saída $y(t)$?

$$\text{i) } \omega_c = \frac{1}{RC} = \frac{1}{10 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 10^{-6}} = 100\text{ rad/s}$$

$$\text{ii) } x(t) = 50 \cdot \cos(120 \cdot t) \rightarrow \omega = 120\text{ rad/s}$$

$$\text{iii) } G(s) = \frac{\omega_c}{s + \omega_c} = \frac{100}{s + 100} \rightarrow \dot{G}(j\omega) = \frac{100}{j\omega + 100}$$

$$\text{iv) } \dot{G}(j \cdot 120) = \frac{100}{j \cdot 120 + 100} = -0,4098 - j \cdot 0,4919 = 0,6402 \angle -50,19^\circ$$

$$\text{v) } y(t) = A_y \cos(\omega t + \varphi_y)$$

$$\text{vi) } A_y = A_x \cdot |\dot{G}(j \cdot 120)| = 50 \cdot (0,6402) = 32,01\text{ V}$$

$$\text{vii) } \varphi_y = \varphi_x + \angle \dot{G}(j \cdot 120) = 0^\circ + (-50,19^\circ) = -50,19^\circ$$

$$\text{viii) } \therefore y(t) = 32,01 \cdot \cos(100t - 50,19^\circ) \text{ [V]}$$

Graficamente:

