

## Exemplo

$$Z_1 = \frac{R_1 \frac{1}{sC_1}}{R_1 + \frac{1}{sC_1}} = \frac{R_1}{sR_1C_1 + 1}$$

$$Z_2 = \frac{R_2 \frac{1}{sC_2}}{R_2 + \frac{1}{sC_2}} = \frac{R_2}{sR_2C_2 + 1}$$

$$V_o = V_i \frac{\frac{R_2}{sR_2C_2 + 1}}{\frac{R_1}{sR_1C_1 + 1} + \frac{R_2}{sR_2C_2 + 1}}$$

$$V_o = V_i \frac{\frac{R_2}{sR_2C_2 + 1}}{\frac{R_1(sR_2C_2 + 1) + R_2(sR_1C_1 + 1)}{(sR_1C_1 + 1)(sR_2C_2 + 1)}}$$

$$V_o = V_i \frac{R_2}{\frac{R_1(sR_2C_2 + 1) + R_2(sR_1C_1 + 1)}{sR_1C_1 + 1}}$$

$$V_o = V_i \frac{R_2}{\frac{R_1(sR_2C_2 + 1)}{sR_1C_1 + 1} + R_2}$$

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{R_2}{\frac{R_1(sR_2C_2 + 1)}{sR_1C_1 + 1} + R_2}$$

Rascunho aqui agora

$$\frac{sR_1R_2C_2 + R_1}{sR_1C_1 + 1} + R_2$$

$$\frac{sR_1R_2C_2 + R_1 + R_2(sR_1C_1 + 1)}{sR_1C_1 + 1}$$

Fim rascunho

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{R_2(sR_1C_1 + 1)}{sR_1R_2C_2 + R_1 + R_2(sR_1C_1 + 1)}$$

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{sR_1R_2C_1 + R_2}{R_1 + R_2 + sR_1R_2C_2 + sR_2R_1C_1}$$

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{sR_1R_2C_1 + R_2}{R_1 + R_2 + s(R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1)}$$

Multiplica pelo conjugado do denominador

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{(sR_1R_2C_1 + R_2)(R_1 + R_2 - s(R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1))}{(R_1 + R_2)^2 + (R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1)^2}$$

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{(R_1 + R_2)(sR_1R_2C_1) + R_2(R_1 + R_2) + (R_1R_2C_1)(R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1) - sR_2(R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1)}{(R_1 + R_2)^2 + (R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1)^2}$$

Coloca a parte imaginária em evidência no numerador

$$s[(R_1 + R_2)(R_1R_2C_1) - R_2(R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1)]$$

A parte imaginária tem que ser nula para não depender da frequência, logo

$$(R_1 + R_2)(R_1R_2C_1) = R_2(R_1R_2C_2 + R_2R_1C_1)$$

$$R_1^2 R_2 C_1 + R_1 R_2^2 C_1 = R_1 R_2^2 C_2 + R_1 R_2^2 C_1$$

$$R_1^2 R_2 C_1 = R_1 R_2^2 C_2$$

$$\boxed{R_1 C_1 = R_2 C_2}$$