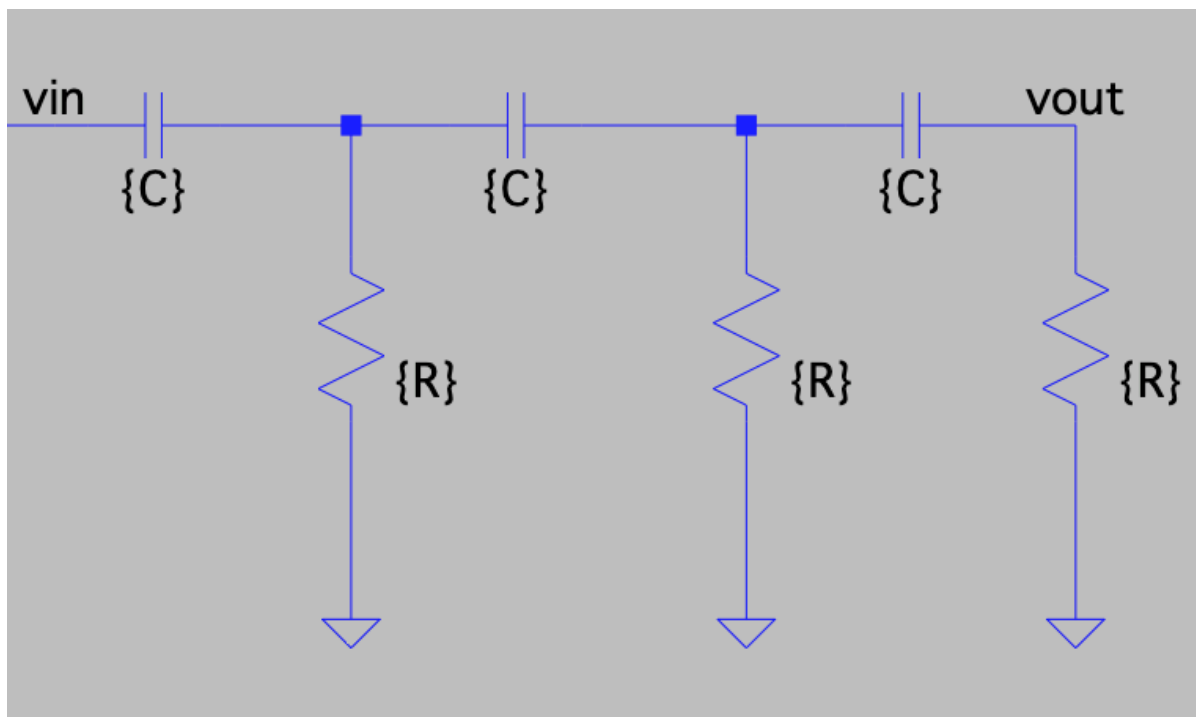


Impedancia de entrada/saída do bloco B

```
clear; clc; clearvars;  
syms r c s w positive
```



Impedancia de entrada rede RC

Começando pelo terceiro estagio faz-se:

$$z_{inRC} = 1/(s*c) + r$$

$$z_{inRC} =$$

$$r + \frac{1}{c s}$$

Em seguida fazemos o paralelo do terceiro estagio com o resistor do segundo

$$z_{inRC} = \text{paraleloSym}(r, z_{inRC})$$

$$z_{inRC} =$$

$$\frac{1}{\frac{1}{r + \frac{1}{c s}} + \frac{1}{r}}$$

Para terminar de computar o segundo estagio, somamos o resultado com o capacitor que ficou de fora

$$z_{inRC} = z_{inRC} + 1/(s*c)$$

$$z_{inRC} =$$

$$\frac{1}{\frac{1}{r + \frac{1}{c s}} + \frac{1}{r}} + \frac{1}{c s}$$

Para o primeiro estagio comecemos fazendo o paralelo do resultado com seu resistor

$$z_{inRC} = \text{paraleloSym}(r, z_{inRC})$$

$$z_{inRC} =$$

$$\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{r + \frac{1}{c s}} + \frac{1}{r}} + \frac{1}{c s}} + \frac{1}{r}}$$

Em seguida, somamos o resultado com capacitor que ficou de fora

$$z_{inRC} = z_{inRC} + 1/(s*c)$$

$$z_{inRC} =$$

$$\frac{1}{c s} + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{r + \frac{1}{c s}} + \frac{1}{r}} + \frac{1}{c s}} + \frac{1}{r}}$$

Por fim, para simplificar:

```
s = 1i*w;
zinRC = subs(zinRC);
zinRC = simplify(zinRC)
```

$$z_{inRC} =$$

$$\frac{-c^3 r^3 w^3 + 6 c^2 r^2 w^2 i + 5 c r w - i}{c w (-3 c^2 r^2 w^2 + 4 c r w i + 1)}$$

syms s

Impedancia de saída da rede RC

Começando pelo primeiro estágio temos o paralelo do primeiro resistor e capacitor

```
zoutRC = paraleloSym(r, 1/(s*c))
```

zoutRC =

$$\frac{1}{cs + \frac{1}{r}}$$

Em seguida temos a soma com o capacitor subsequente

```
zoutRC = zoutRC + 1/(s*c)
```

zoutRC =

$$\frac{1}{cs + \frac{1}{r}} + \frac{1}{cs}$$

Para completar o segundo estágio, fazemos o paralelo do resultado com o resistor desse estágio

```
zoutRC = paraleloSym(r, zoutRC)
```

zoutRC =

$$\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{cs + \frac{1}{r}} + \frac{1}{cs}} + \frac{1}{r}}$$

Para o terceiro estágio fazemos o paralelo do resultado com o resistor e o capacitor desse estágio

```
zoutRC = paraleloSym(r, 1/(s*c), zoutRC)
```

zoutRC =

$$cs + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{cs + \frac{1}{r}} + \frac{1}{cs}} + \frac{2}{r}}$$

```
s = 1i*w;  
zoutRC = subs(zoutRC);  
zoutRC = simplify(zoutRC)
```

zoutRC =

$$\frac{r \, (2 \, c \, r \, w - \mathrm{i})}{3 \, c^2 \, r^2 \, w^2 \, \mathrm{i} + 6 \, c \, r \, w - 2 \, \mathrm{i}}$$