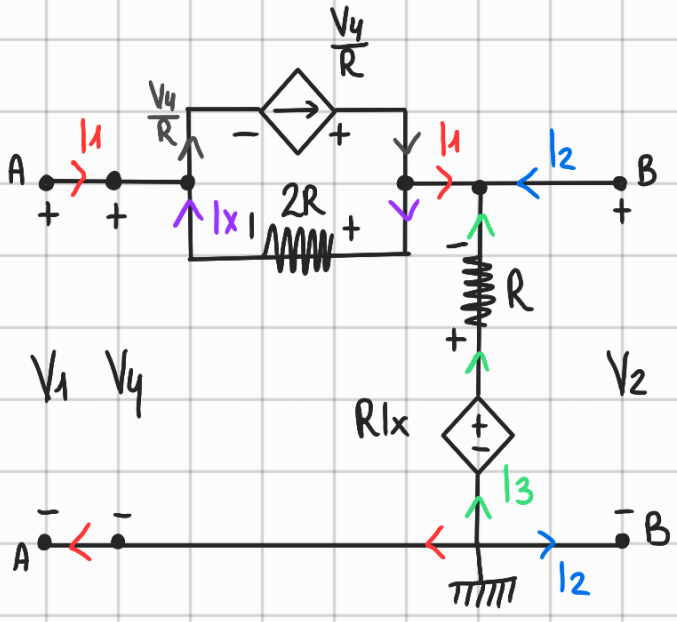
27 GIUGNO 2011, es 3 usa i parametri z



$$V_1 = Z_{11} I_1 + Z_{12} I_2$$
$$V_2 = Z_{21} I_1 + Z_{22} I_2$$

$$KI \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_x = \frac{V_1}{R} \\ I_1 + I_2 + I_3 = 0 \end{cases} \qquad KV \Rightarrow \begin{cases} 2RI_x = V_{gc} \\ V_2 - RI_x + RI_3 = 0 \\ -RI_3 + RI_x - V_1 - 2RI_x = 0 \end{cases}$$

$$\boxed{V_4 = V_1}$$

$$Z_{11} = \frac{V_1}{I_1}\Big|_{I_2=0} \qquad \begin{cases} I_1 + I_x = \frac{V_1}{R} \\ I_1 + I_3 = 0 \end{cases} \rightsquigarrow \begin{cases} I_x = \frac{V_1}{R} - I_1 \\ I_3 = -I_1 \end{cases}$$

$$\rightsquigarrow \begin{cases} 2R\left(\frac{V_1}{R} - I_1\right) = V_{gc} \\ V_2 - R\left(\frac{V_1}{R} - I_1\right) - RI_1 = 0 \\ RI_1 + R\left(\frac{V_1}{R} - I_1\right) - V_1 - 2R\left(\frac{V_1}{R} - I_1\right) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2V_1 - 2RI_1 = V_{gc} \\ V_2 - V_1 + \cancel{RI_1} - \cancel{RI_1} = 0 \\ \cancel{RI_1} + V_1 - \cancel{RI_1} - V_1 - 2V_1 + 2RI_1 = 0 \end{cases} \rightsquigarrow \begin{array}{l} V_2 = V_1 \\ RI_1 = V_1 \end{array} \qquad \frac{V_1}{I_1} = Z_{11} = R \quad \checkmark$$

$$Z_{21} = \frac{V_2}{I_1}\Big|_{I_2=0} = R$$

$I_1=0 \begin{cases} I_x = \frac{V_1}{R} \\ I_2+I_3=0 \\ I_3=-I_2 \end{cases} \begin{cases} 2R\frac{V_1}{R} = V_{gc} \\ V_2 - R\frac{V_1}{R} - RI_2 = 0 \\ +RI_2 + R\frac{V_1}{R} - V_1 - 2R\frac{V_1}{R} = 0 \end{cases}$

$\rightsquigarrow \quad 2V_1 = V_{gc}$

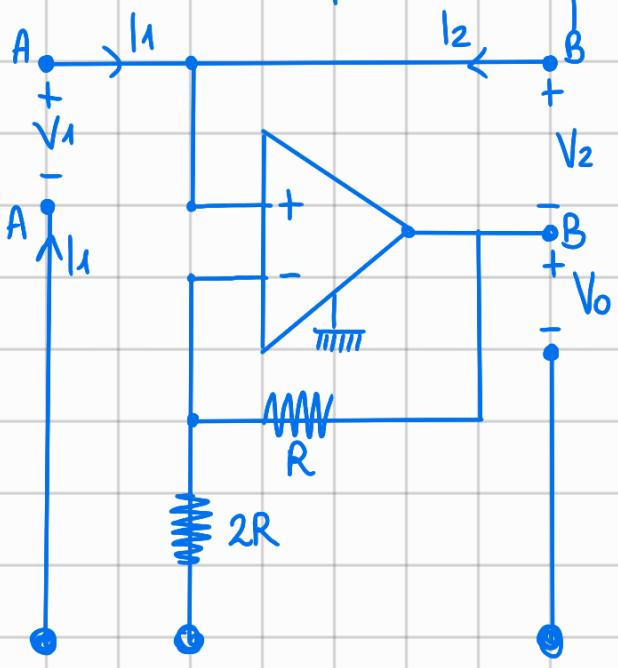
$V_2 - V_1 - RI_2 = 0 \qquad V_2 - \frac{R}{2}I_2 - RI_2 = 0 \qquad V_2 = \frac{3}{2}I_2$

$RI_2 + \cancel{V_1} - \cancel{V_1} - 2V_1 = 0 \qquad RI_2 = 2V_1 \qquad V_1 = \frac{R}{2}I_2$

$z_{22} = \left.\frac{V_2}{I_2}\right|_{I_1=0} = \frac{3}{2}R \quad \checkmark$

$z_{12} = \left.\frac{V_1}{I_2}\right|_{I_1=0} = R/2 \quad \checkmark$

ESERCIZIO IN CLASSE parametri z e y



Ho che $I_1 = -I_2$ quindi ∄ parametri z