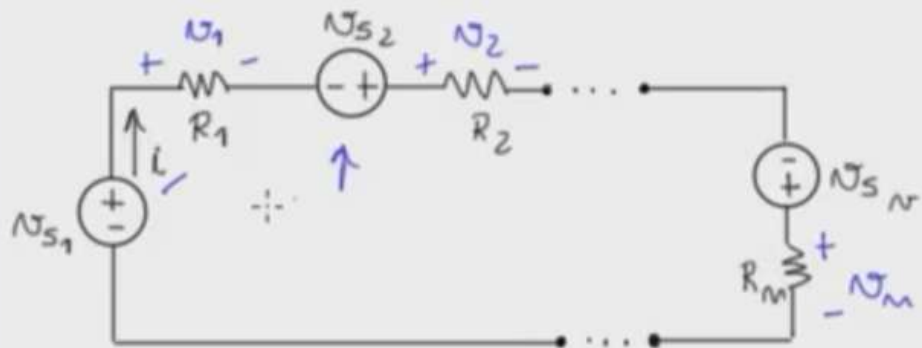


## CIRCUITOS LINEARES

### TEOREMA DA SUPERPOSIÇÃO DE FONTES



$$V_{S1} + V_{S2} + \dots + V_{S_N} = (R_1 + R_2 + \dots + R_m) i \quad \text{(I)}$$

$R_{eq}$

$$V_{S1} = (R_1 + R_2 + \dots + R_m) i_1$$

$$V_{S2} = (R_1 + R_2 + \dots + R_m) i_2$$

$\vdots$

$$V_{S_N} = (R_1 + R_2 + \dots + R_m) i_{m_N}$$

CONSIDERANDO  
CADA FONTE  
SEPARADAMENTE

$$V_{S1} + V_{S2} + \dots + V_{S_N} = (R_1 + R_2 + \dots + R_m) (i_1 + i_2 + \dots + i_{m_N}) \quad \text{(II)}$$

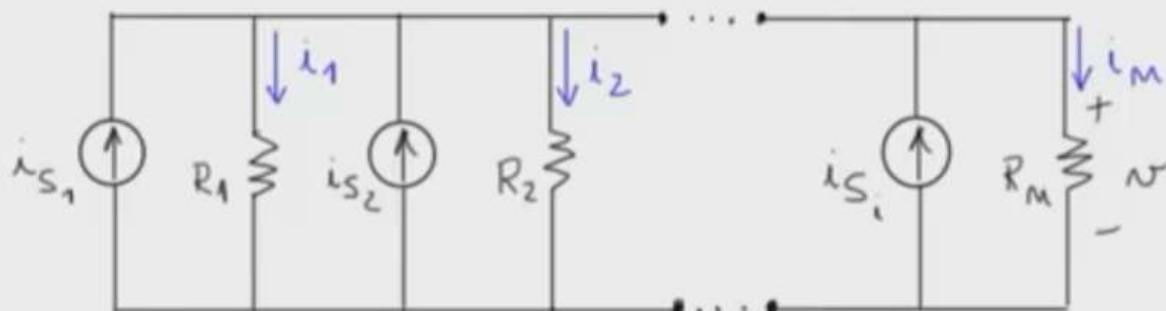
$$(I) = (II):$$

$$i = i_1 + i_2 + \dots + i_{m_N}$$

$$\begin{cases} V_1 = R_1 \cdot i \\ V_2 = R_2 \cdot i \\ \vdots \\ V_M = R_M \cdot i \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_1 = V_{1,1} + V_{1,2} + \dots + V_{1,N} \\ V_2 = V_{2,1} + V_{2,2} + \dots + V_{2,N} \\ \vdots \\ V_M = V_{M,1} + V_{M,2} + \dots + V_{M,N} \end{cases}$$

\* A corrente original é o somatório das correntes devido a cada fonte de tensão em separado. O mesmo vale para as tensões sobre cada resistor.

→ Em paralelo. Múltiplas fontes de corrente



$$i_{S_1} + i_{S_2} + \dots + i_{S_i} = V \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_M} \right) \quad (\text{I})$$

$$\left. \begin{aligned} i_{S_1} &= V_1 \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_M} \right) \\ \vdots \\ i_{S_2} &= V_2 \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_M} \right) \\ &\vdots \\ i_{S_i} &= V_{n_i} \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_M} \right) \end{aligned} \right\}$$

$$i_{S_1} + i_{S_2} + \dots + i_{S_i} = (V_1 + V_2 + \dots + V_{n_i}) \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_M} \right) \quad (\text{II})$$

(I) = (II):

$$V = V_1 + V_2 + \dots + V_{n_i}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} i_1 = \frac{1}{R_1} V \\ i_2 = \frac{1}{R_2} V \\ \vdots \\ i_M = \frac{1}{R_M} V \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} i_1 = i_{1_1} + i_{1_2} + \dots + i_{1_i} \\ i_2 = i_{2_1} + i_{2_2} + \dots + i_{2_i} \\ \vdots \\ i_M = i_{M_1} + i_{M_2} + \dots + i_{M_i} \end{array} \right. \quad +$$

\* As tensões devido a cada fonte de corrente em separado, somadas, formam a tensão no circuito paralelo original. Isso também é válido para as correntes sobre cada resistor.

EXEMPLO 01

$v = ?$



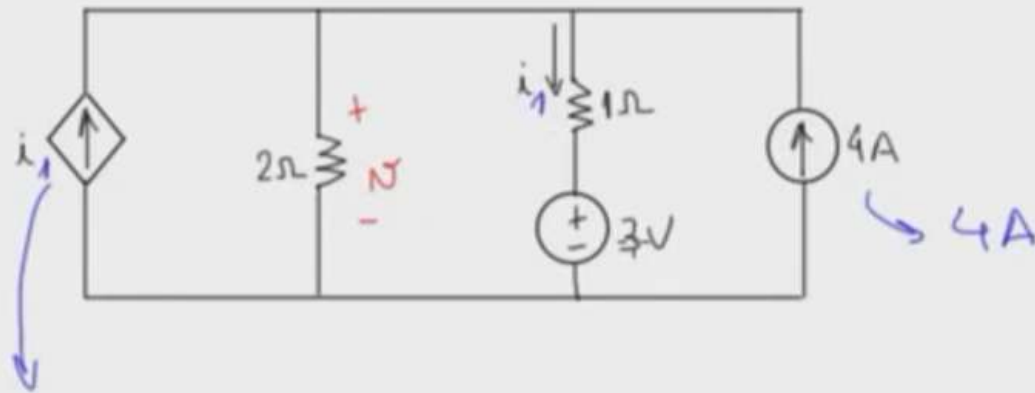
+

$$\begin{aligned} v &= v_1 + v_2 + v_3 \\ v &= 5 + 5/2 + 3/2 \\ v &= 9\text{V} \end{aligned}$$

EXEMPLO 02

$N = ?$

TEOREMA DA SUPERPOSIÇÃO



NÃO SÃO

COLOCADAS

EM REPOUSO!

$$N = N_1 + N_2$$

↓  
FONTE 8V  
↘  
FONTE 4A