

Análisis de circuitos resistivos por el método de nodos con fuentes de Voltaje

- i) Fuente referida a tierra, el nodo recibe el voltaje (teniendo en cuenta la polarización)
- ii) Fuente entre dos nodos diferentes a tierra, se crea un supernodo entre los dos nodos

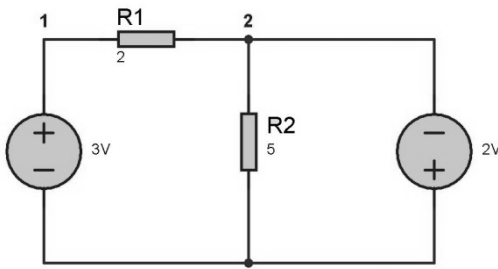
$$v_f = v \pm v -$$

Y se escribe la ecuación del nodo supernodo entre los dos nodos

Ejercicios:

i)

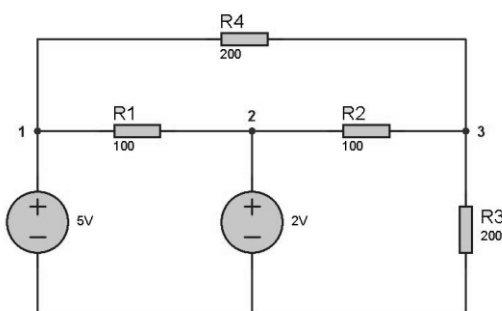
1.



1. Nodo1 $V_1=3v$
 Nodo2 $V_2=-2v$

	R1	R2
R	2Ω	5Ω
I	2.5A	-0.4 A
V	5V	-2V
P	12.5W	0.8W

2.



Nodo 1 $\rightarrow V_1=5V$

Nodo 2 → $V_2 = 2v$

$$\text{Nodo 3} \rightarrow \frac{v_2 - v_3}{100} + \frac{v_1 - v_3}{200} = \frac{v_3}{200}$$

Nodo 3

$$2v_2 - 2v_3 + v_1 - v_3 = v_3$$

$$2v_2 + v_1 = v_3 + v_3 + 2v_3$$

$$2(2v) + 5v = 4v_3$$

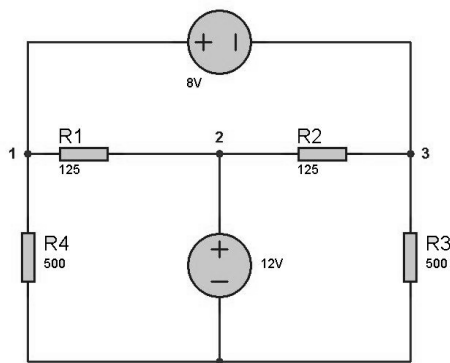
$$9v = 4v_3$$

$$\frac{9v}{4} = v_3$$

$$v_3 = 2.25$$

	R1	R2	R3	R4
R	100Ω	100 Ω	200 Ω	200 Ω
I	0.03 A	-0.0025 A	-0.01375 A	0.01125 A
V	3V	-0.25V	2.75V	2.25V
P	0.09W	$6.25 \times 10^{-4} \text{W}$	0.037W	0.02531W

ii)



Nodo 2 → $v = 12v$

Nodo 1-3 (Supernodo)

$$8v = v_1 - v_3 \rightarrow v_1 = 8 + v_3$$

$$\frac{v_2 - v_3}{125} = \frac{v_1}{500} + \frac{v_1 - v_2}{125} + \frac{v_3}{500}$$

$$\frac{12 - v_3}{125} = \frac{8 + v_3}{500} + \frac{8 + v_3 - 12}{125} + \frac{v_3}{500}$$

Para v1

$$v1 = 8 + v3$$

$$v2 = 8 + 5.6V$$

$$v3 = 13.6$$

$$4(12 - v3) = 8 + v3 + 4(v3 - 4) + v3$$

$$48 - 4v3 = 8 + v3 + 4v3 - 16 + v3$$

$$48 - 8 + 16 = v3 + 4v3 + v3 + 4v3$$

$$56 = 10v3$$

$$\frac{56}{10} = v3$$

$$v3 = 5.6v$$

	R1	R2	R3	R4
R	500Ω	125Ω	125Ω	500Ω
I	0.0112A	0.0128A	0.0512A	0.0272 A
V	5.6v	1.6v	6.4v	13.6v
P	0.06272w	0.02048w	0.3276w	0.3699w