



loi des nœuds:  $I = -i_3 + i_4$  (a)

$e_2 - R_3 i_3 - R_L I = 0$  (1)

$-R_2 i_1 - R_4 i_4 = 0$  (2)

$e_1 - R_1 i_1 - R_L I = 0$  (3)

(1)  $i_3 = \frac{e_2 - R_L I}{R_3}$  \*

(2)  $i_4 = -\frac{R_2 i_1}{R_4}$

et (3)  $i_1 = \frac{e_1 - R_L I}{R_1} \Rightarrow$  dans (2)  $i_4 = -\frac{R_2}{R_4} \left( \frac{e_1 - R_L I}{R_1} \right)$  \*

dans (a)

$$I = \frac{e_2 - R_L I}{R_3} + \left( -\frac{R_2}{R_4} \frac{e_1}{R_1} \right) + \frac{R_2 R_L}{R_4 R_1} I$$

$$I \left( 1 + \frac{R_L}{R_3} - \frac{R_2 R_L}{R_4 R_1} \right) = \frac{e_2}{R_3} - \frac{e_1 R_2}{R_4 R_1}$$

$$I \left( \frac{R_1 R_3 R_4 + R_L R_4 R_1 - R_L R_2 R_3}{R_1 R_3 R_4} \right) = \frac{e_2 R_4 R_1 - e_1 R_2 R_3}{R_1 R_3 R_4}$$