

**E1.8. Circuit avec voltamètre.**

Le circuit est composé de  $b = 3$  branches et de  $n = 2$  nœuds. Il y a donc deux inconnues à déterminer une fois la loi des nœuds utilisée. On a alors besoin de deux équations de maille.

On considère la maille composée de  $(E, x, R - x)$  :

$$E - x(I - i) - (R - x)I = 0$$

$$E - xI + xi - RI + xI = 0$$

$$I = \frac{E + xi}{R} \quad (1)$$

De même en considérant la maille composée de  $(x, E', r)$  :

$$x(I - i) - E' - ri = 0$$

$$xI - xi - E' - ri = 0$$

$$i = \frac{xI - E'}{x + r} \quad (2)$$

On injecte l'équation (1) dans l'équation (2) :

$$i = \frac{x \frac{E + xi}{R} - E'}{x + r} = \frac{x(E + xi) - RE'}{R(x + r)}$$

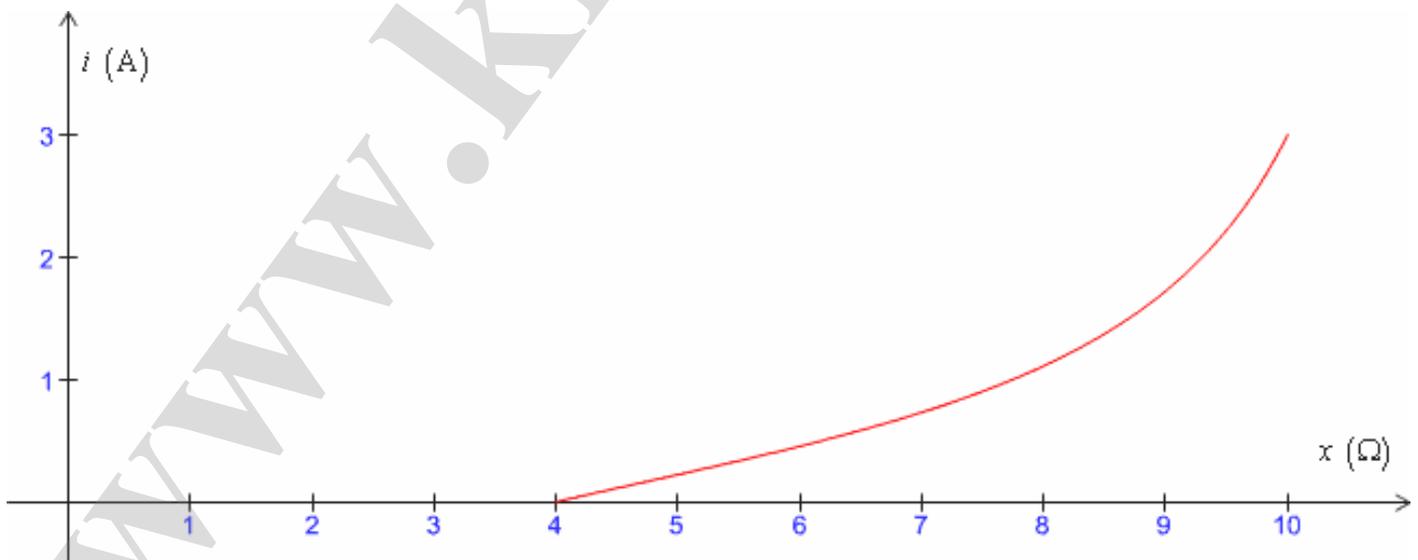
$$iR(x + r) = xE + x^2i - RE'$$

$$i = \frac{xE - RE'}{R(x + r) - x^2}$$

Comme  $x \in [0, R]$  le terme  $R(x + r) - x^2$  est positif.

D'autre part si  $xE - RE' = 0$  c'est-à-dire si  $x = R \frac{E'}{E} = 4,0 \Omega$  on a  $i = 0$ .

Pour avoir  $i > 0$  on doit avoir  $x > 4,0 \Omega$



[www.kholaaweb.com](http://www.kholaaweb.com)