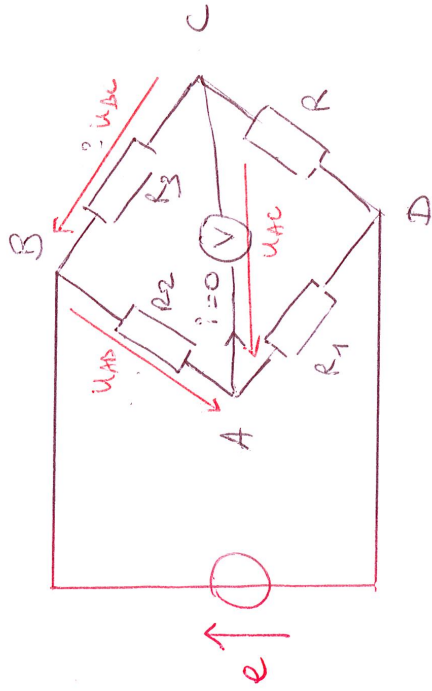


Ex. 14 Pont de Wheatstone.



1)

Le voltmètre est idéal et ne prélève pas de courant.

Ainsi, R_1 et R_2 sont en série

R_3 et R_4 sont en série.

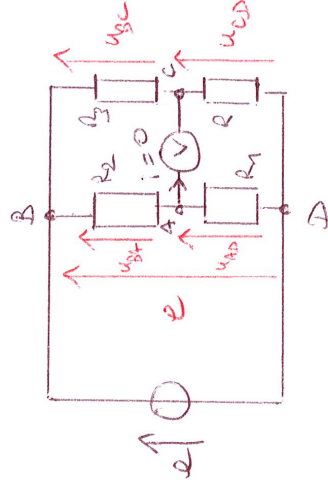
De plus $U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$ (loi des mailles)

$$\text{or } U_{BA} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} e \quad (\text{diviseur de tension})$$

$$\text{et } U_{AB} = -U_{BA} = -\frac{R_2}{R_1 + R_2} e$$

$$; U_{BC} = \frac{R_3 e}{R + R_3} \quad (\text{diviseur de tension})$$

(R_3 : détermine le courant pour la voir le diviseur de tension)



! Si le voltmètre prélève du courant alors R_1, R_2 ne sont plus en série et la formule du diviseur de tension ne s'applique plus. (idem pour R_3 et R_4).

$$u_{AC} = e \left(\frac{R_3}{R_1 + R_3} - \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) //$$

$$e) u_{AC} = 0 \Leftrightarrow e \left(\frac{R_1 R_3}{(R_1 + R_3)(R_1 + R_2)} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow R_1 R_3 = R_1 R_2$$

$$\text{ou } R = R_0(1 + \alpha T)$$

La condition $u_{AC} = 0$ est remplie à $T = 0^\circ\text{C}$

$$\text{si } \underline{R_1 R_3 = R_0 R_2} //$$

$$3) R_0 = \frac{R_1 R_3}{R_2} = \frac{R_3}{X}$$

$$u_{AC} = e \left(\frac{R_3}{\frac{R_3}{X}(1 + \alpha T) + R_2} - \frac{R_2}{R_1(1 + \frac{R_1}{R_2})} \right)$$

$$= e \left(\frac{X}{1 + \alpha T + X} - \frac{X}{1 + X} \right)$$

$$= e \left(\frac{X + X^2 - X - X \alpha T - X^2}{(1 + X)(1 + \alpha T + X)} \right)$$

$$u_{AC} = \frac{-X \alpha T}{(1 + X)(1 + \alpha T)} //$$

2)