Exercice2 nov24: corrigé

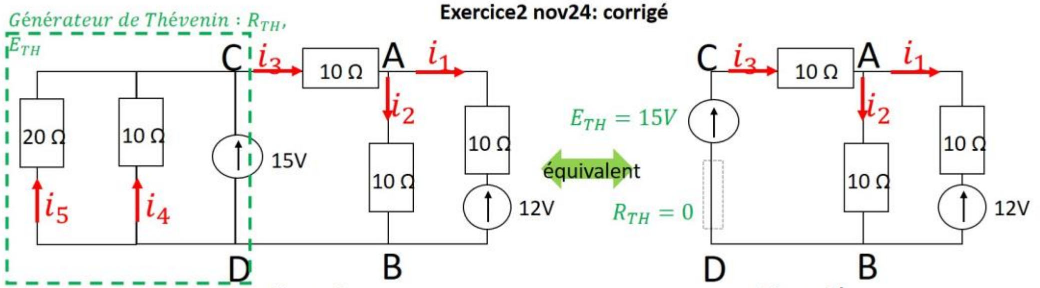


Figure 2a *Figure 2b*

1) U_{CD} est un dipôle actif car la tension est constante.

a) Thévenin sur CD: le dipôle étant déconnecté du reste du circuit on lit directement $\mathrm{U_{th}} = U_{CD} = 15V$ et on calcule $R_{th} = fil(0\Omega) \parallel 10\,\Omega \parallel 20\Omega$

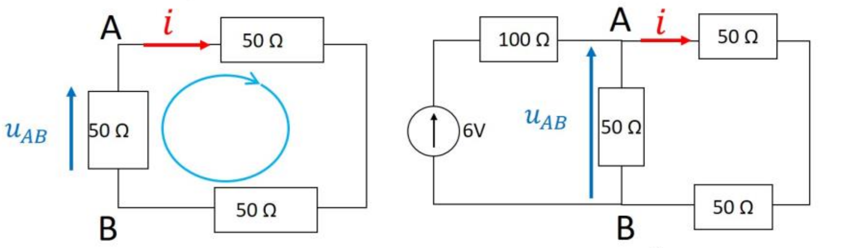
$\frac{1}{R_{th}} = \frac{1}{0} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} \to \infty$ *donc* $R_{th} = 0\Omega$

b) Lecture de tension: $U_{CD} = 15 = -10i_4 = -20i_5 \to i_4 = -1.5A$ *et* $i_5 = -0.75A$

2) $U_{AB} = \frac{\frac{15}{10+0}+\frac{12}{10}}{\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}} = \frac{27}{3} = 9\mathrm{V}$

3) Lecture de tension sur chaque branche du dipôle AB: $\mathrm{U_{AB}} = 9 = 10i_2 \to i_2 = 0.9A$ et $U_{AB} = 9 = 12 + 10i_1 \to i_1 = -0.3A$

Exercice1 nov24: corrigé



Loi des mailles: $U_{AB} - 50i - 50i = 0 \to i = \frac{U_{AB}}{100}$

Millmann : $\mathrm{U_{AB}} = \frac{\frac{6}{100}}{\frac{1}{100}+\frac{1}{50}+\frac{1}{100}} = \frac{6}{1+2+1} = 1.5V$

avec $i = \frac{U_{AB}}{100} = \frac{1.5}{100} = 15mA$

Exercice3 nov24: corrigé

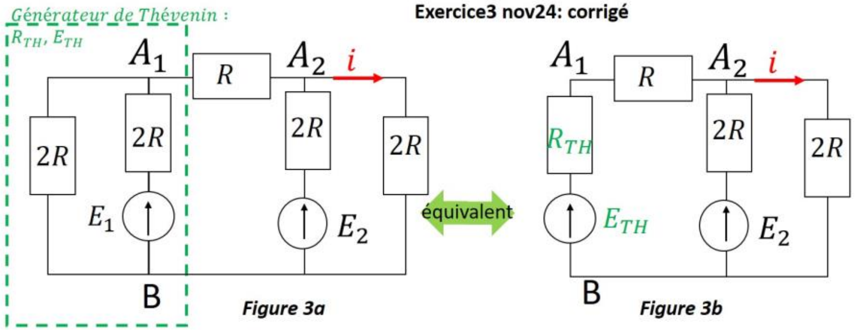


Figure 3a *Figure 3b*

1)Thévenin sur A_1B le dipôle étant déconnecté du reste du circuit: $U_{TH} = U_{A_{1B}} = \frac{\frac{E_1}{2R}}{\frac{1}{2R}+\frac{1}{3R}} = \frac{E_1}{2}$ et $R_{TH} = 2R \parallel 2R$ c'est-à-dire $\frac{1}{R_{TH}} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{1}{R} \to R_{TH} = R$

2) Méthode 1: par Millmann on évalue $U_{A_{2B}}$ puis on lit la tension dans la branche où circule i $U_{A_2B} = \frac{\frac{E_{TH}}{R_{TH}+R}+\frac{E_2}{2R}}{\frac{1}{R_{TH}+R}+\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R}}$ avec 1)

$U_{A_2B} = \frac{\frac{E_1}{4R}+\frac{E_2}{2R}}{\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R}} = \frac{E_2+\frac{E_1}{2}}{3}$ on a aussi $U_{A_2B} = 2Ri \to i = \frac{1}{6R}(E_2 + \frac{E_1}{2})$

Exercice3 nov24 3) Méthode2 application du théorème de superposition

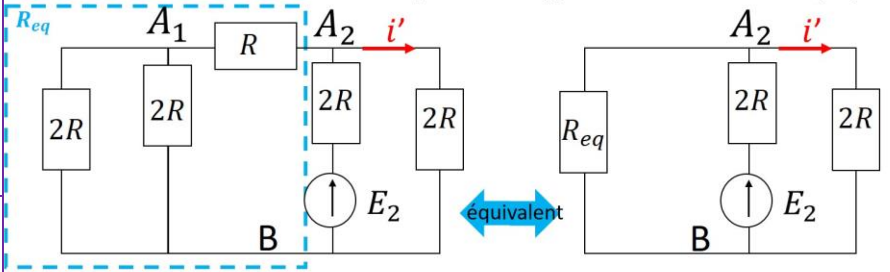


Figure 3c) **Situation 1**
E_1 OFF et E_2 ON

Situation 1 $E_1 = 0$ *et* $E_2 \neq 0$

$R_{eq} = 2R \parallel 2R + R = 2R$ $U_{A_2B} = \frac{\frac{E_2}{2R}}{\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R}} = \frac{\mathrm{E_2}}{3}$ et $\mathrm{U_{A_2B}} = 2\mathrm{R}i' \to i' = \frac{U_{A_2B}}{2R} = \frac{\mathrm{E_2}}{6\mathrm{R}}$

Exercice3 nov24 3) Méthode2 application du théorème de superposition

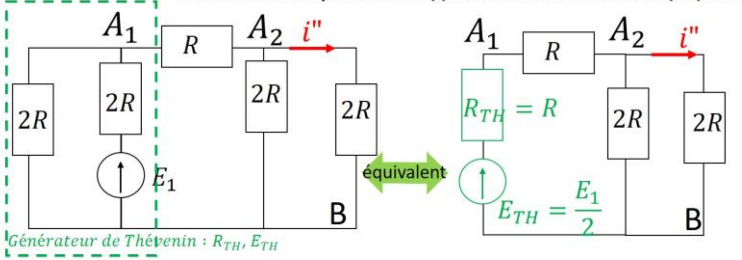


Figure 3d) **Situation 2**
E_1 ON et E_2OFF

Situation 2 $E_1 \neq 0$ *et* $E_2 = 0$ On retrouve le même générateur de Thévenin que dans la question 1)

Millmann : $U_{A_2B} = \frac{\frac{E_1}{4R}}{\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R}} = \frac{\mathrm{E_1}}{6}$ et $\mathrm{U_{A_2B}} = 2\mathrm{Ri"} \to i" = \frac{U_{A_2B}}{2R} = \frac{\mathrm{E_1}}{12\mathrm{R}}$

théorème de superposition : $\boldsymbol{i' + i"} = \frac{\mathrm{E_2}}{6\mathrm{R}} + \frac{\mathrm{E_1}}{12\mathrm{R}} = \frac{1}{6R}(E_2 + \frac{E_1}{2})$