

# Exercices résolus

- 1 Dans le montage de la figure 8, on a mesuré :  $u_{DA} = 10 \text{ V}$ ,  $u_{AC} = 20 \text{ V}$  et  $u_{BF} = 5 \text{ V}$ . En prenant le point D pour référence des potentiels, calculer les potentiels des points A, B, C, E et F (l'ordre n'est pas imposé).

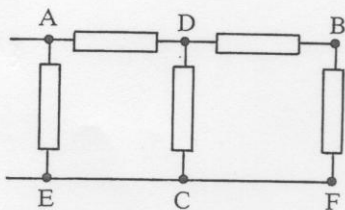


Fig. 8

Solution :

$$u_{DA} = u_D - u_A \Rightarrow u_A = u_D - u_{DA}$$

$$\Rightarrow u_A = -10 \text{ V}$$

$$u_{AC} = u_A - u_C \Rightarrow u_C = u_A - u_{AC}$$

$$\Rightarrow u_C = -30 \text{ V}$$

$$u_{EC} = 0 \Rightarrow u_E = u_C$$

$$\Rightarrow u_E = -30 \text{ V}$$

$$u_{CF} = 0 \Rightarrow u_F = u_C$$

$$\Rightarrow u_F = -30 \text{ V}$$

$$u_{BF} = u_B - u_F \Rightarrow u_B = u_{BF} + u_F$$

$$\Rightarrow u_B = -25 \text{ V}$$

- 2 Pour le circuit de la figure 9 on donne :  $u_1 = 20 \text{ V}$ ,  $u_2 = 5 \text{ V}$  et  $u_4 = -8 \text{ V}$ . Calculer toutes les autres tensions fléchées sur la figure.

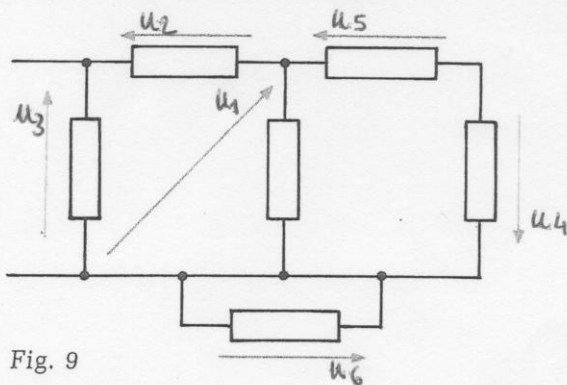


Fig. 9

Solution :

Calcul de  $u_3$

$$u_3 = u_{AB} = u_{AC} + u_{CB} = 20 + 5 = 25 \text{ V} \Rightarrow u_3 = 25 \text{ V}$$

Calcul de  $u_1$

$$u_5 = u_{CD} = u_{CB} + u_{BD} = 5 + 20 = 25 \text{ V} \Rightarrow u_5 = 25 \text{ V}$$

Calcul de  $u_6$

$u_6$  est la tension entre deux points réunis par un fil :

$$u_6 = u_{EG} = u_{EF} + u_{FG} = 0 + 0 = 0 \text{ V} \Rightarrow u_6 = 0 \text{ V}$$

- 3 Pour la branche AB (fig. 10) on relève :  $u = 20 \text{ V}$  et  $u_2 = 5 \text{ V}$ . Quelle est la valeur de  $u_1$  ?

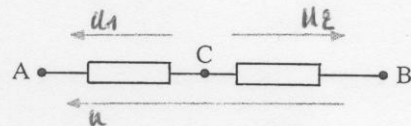


Fig. 10

Solution :

Appliquons la loi d'additivité des tensions.

Nous obtenons :

$$u = u_1 - u_2$$

$$\text{D'où : } u_1 = u + u_2$$

$$\text{soit : } u_1 = (20 + 5) \text{ V} \Rightarrow u_1 = 25 \text{ V}$$

Variante

On peut préférer appliquer la loi des branches avec les notations des tensions comportant des lettres en indice. La correspondance est la suivante :

$$u = u_{AB}; u_1 = u_{AC}; u_2 = u_{BC}$$

Nous cherchons  $u_{AC}$ . Nous écrivons :

$$u_{AC} = u_{AB} + u_{BC}$$

(Les indices se succèdent dans le même ordre que les lettres dans une relation de Chasles écrite pour des segments orientés d'un même axe :  $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC}$ .)

$$\text{D'où : } u_{AC} = u + u_2$$