

## Opakování ze 4.cvičení

## 1) Přímá aplikace Kirchhoffových zákonů

Stanovte větвовé proudy v el. obvodu na obrázku pomocí přímé aplikace Kirchhoffových zákonů. Aplikujte 1. Kirchhoffův zákon na všechny nezávislé uzly ( $m$  rovnic) a 2. Kirchhoffův zákon na všechny nezávislé smyčky ( $n$  rovnic). Řešte soustavu  $m + n$  nezávislých lineárních algebraických rovnic pro  $m + n$  neznámých větвовých proudů.

**Dáno:**  $U_0$  [V],  $R_1$  [ $\Omega$ ],  $R_2$  [ $\Omega$ ],  $R_3$  [ $\Omega$ ],  $R_4$  [ $\Omega$ ],  $R_5$  [ $\Omega$ ],  $R_6$  [ $\Omega$ ],  $R_7$  [ $\Omega$ ],  $R_8$  [ $\Omega$ ],  $R_9$  [ $\Omega$ ],  $R_{10}$  [ $\Omega$ ],  $R_{11}$  [ $\Omega$ ],  $R_{12}$  [ $\Omega$ ].

Kirchhoffovy zákony pro daný obvod ( $m = 4$ ,  $n = 4$ ,  $m + n = 8$ )

**Jedná se tedy o řešení 8 rovnic o 8 neznámých, neznámé jsou  $I_1, I_2, \dots, I_8$ .**

$$\text{I. Kirchhoffův zákon: A: } I_1 - I_2 - I_3 = 0 \quad \text{B: } I_3 + I_4 + I_8 = 0$$

$$\text{D: } -I_1 + I_5 - I_6 = 0 \quad \text{E: } I_6 - I_7 - I_8 = 0$$

$$\text{II. Kirchhoffův zákon: } s_1: R_1 I_1 + R_2 I_1 + R_3 I_2 + R_{67} I_5 + R_8 I_5 = 0$$

$$s_2: -R_3 I_2 + R_4 I_3 - R_5 I_4 + U_0 = 0$$

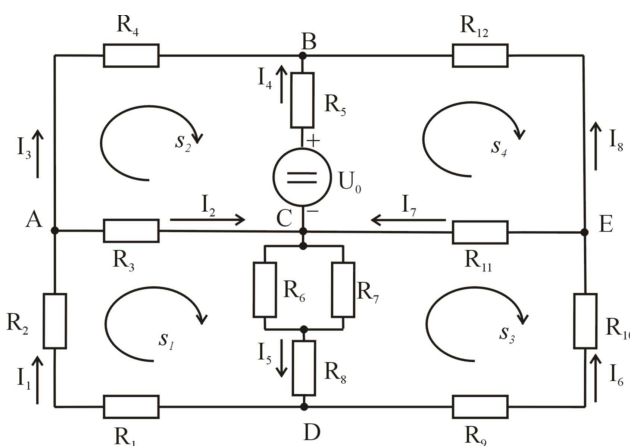
$$s_3: -R_9 I_6 - R_{10} I_6 - R_{11} I_7 - R_8 I_5 - R_{67} I_5 = 0$$

$$s_4: R_5 I_4 - R_{12} I_8 + R_{11} I_7 - U_0 = 0, \text{ kde } R_{67} = \frac{R_6 R_7}{R_6 + R_7}$$

**Platí:**  $U_0 = 50$ ;

$$R_1 = 15; R_2 = 10; R_3 = 16; R_4 = 3; R_5 = 7; R_6 = 12;$$

$$R_7 = 1; R_8 = 9; R_9 = 11; R_{10} = 9; R_{11} = 14; R_{12} = 12.$$



- 2) Nakreslete graf funkce  $y = \cos^3 x^4$ , pro  $x$  z intervalu od  $-2\pi$  do  $2\pi$ . Popište osy v grafu. Počet bodů na ose  $x$  vhodně zvolte.

Úkol vypracujte s využitím SageNotebooku, který najdete na adrese <http://edison.fel.zcu.cz>. Interaktivní sešit (**New Worksheet**) s kódem v jazyce **Octave** (nezapomeňte přepnout) pojmenujte:

**Prijmeni\_Jmeno\_Sroubova-4\_ukol**

a potvrdit **Rename**

Sešit mi nezapomeňte, prosím, sdílet, abych ho v SageNotebooku viděla a mohla vám přidělit body:

**Share** -> lsroubov

a potvrdit **Invite Collaborators**

Úkol odevzdejte (uložte sešit) nejpozději 1 hod. před začátkem 5. cvičení.

Jakékoli dotazy a připomínky – e-mailem: [lsroubov@kte.zcu.cz](mailto:lsroubov@kte.zcu.cz)