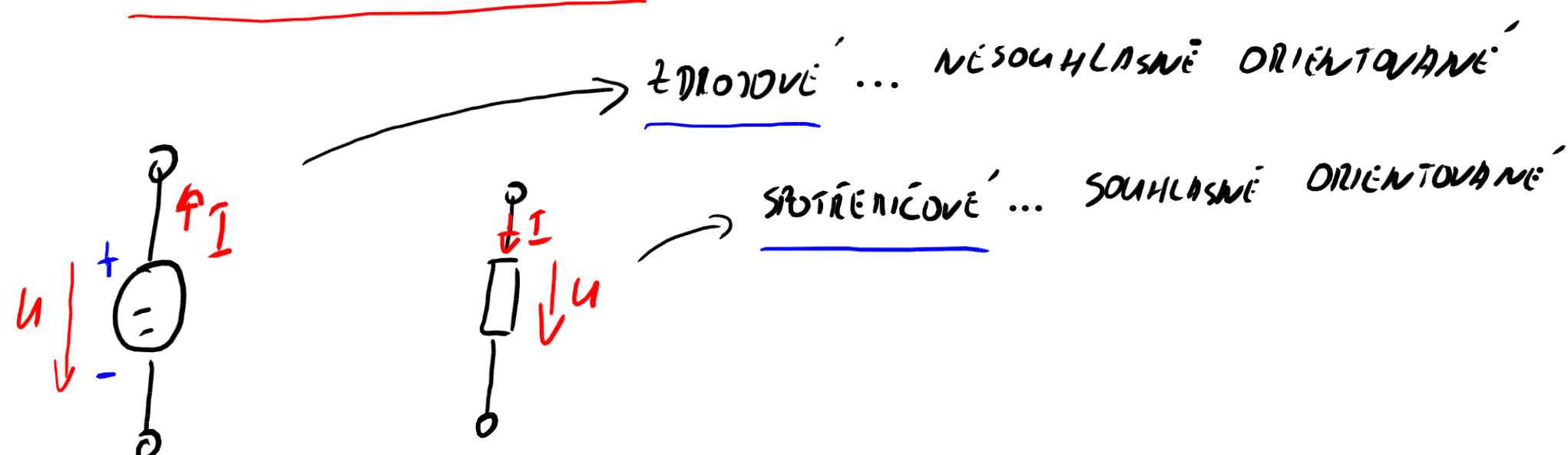


# VÝPOČTY V ELEKTRIC. OBVODECH

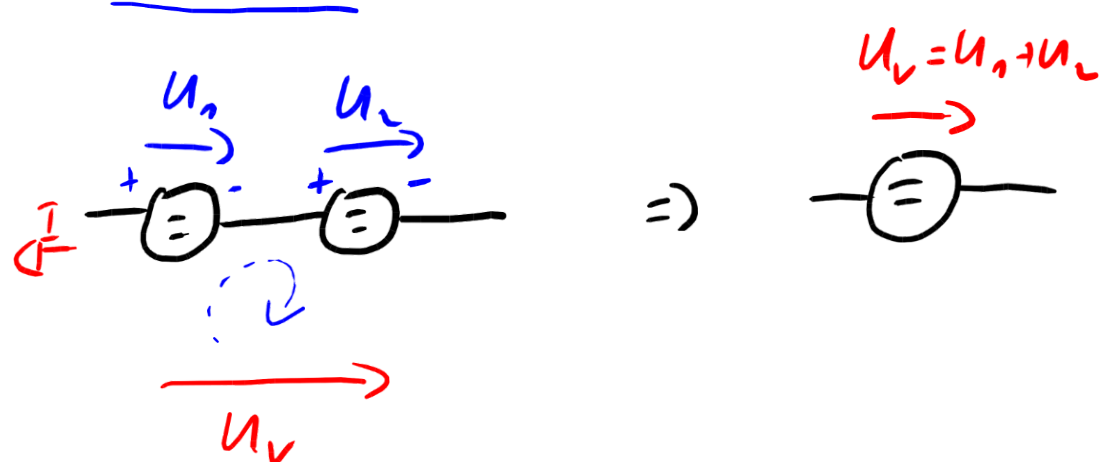
IEL  
18.9.2024

## ČÍTAČÍ ŠIPKY V EL. OBVODECH



### ZAPOJENÍ ZDROJŮ EL. NAPĚTÍ

1) SĚŘIHOVĚ - SČÍTÁNÍ NAPĚTÍ (PROCHÁZÍ STEJNÝ PŘOD)

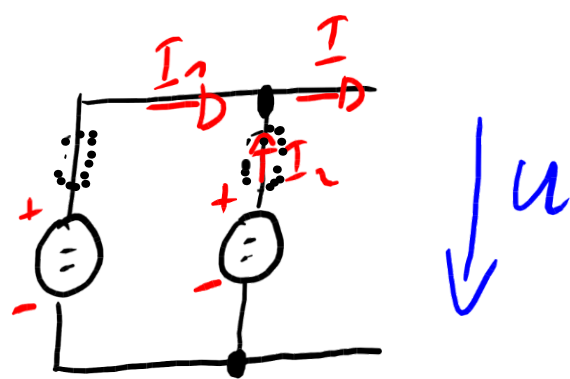


II. KIRCHHOFF. ZÁKON

$$U_1 + U_2 - U_V = 0$$

$$U_V = U_1 + U_2$$

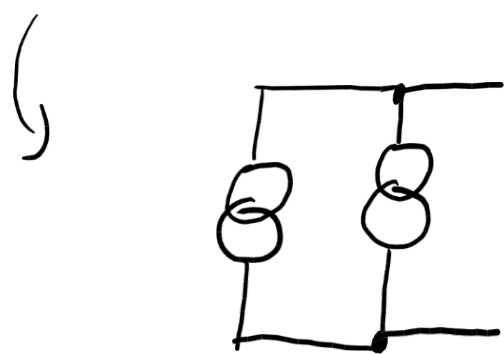
2) PARALELNĚ - SČÍTÁNÍ PŮDŮ



I. KIRCHHOFF. ZÁKON

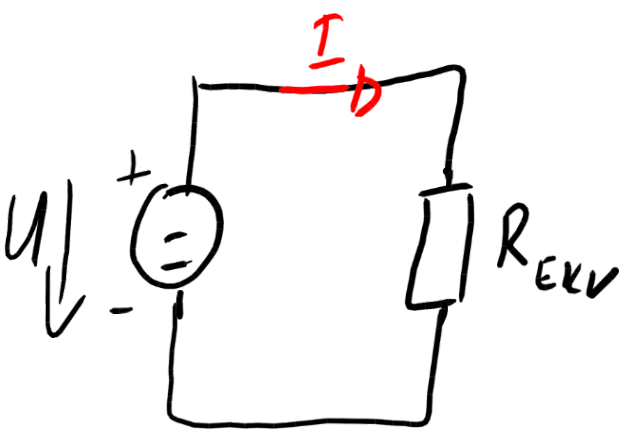
$$I_1 + I_2 - I = 0$$

$$I = I_1 + I_2$$



ΣΕ ΠΩΣ ΠΑΧΥ ΟΗΜΟΝ ΣΤΕΓΝΟ ΣΤΕΡΝΕΜΟ ΠΡΟΒΗ

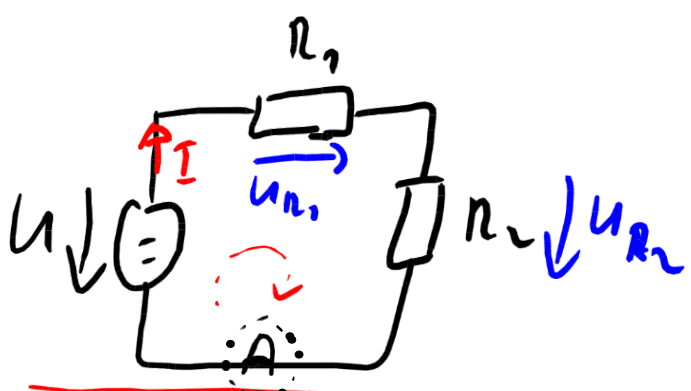
→ Σ ΙΕΝΝΙΗ ΝΑΡΑΓΕΙΗ ΤΑΠΟΔΕΗ



ΟΗΜΙΩΝ ΖΑΚΩΝ:

$$I = \frac{U}{R_{ekv}}$$

1, ΣΕΡΙΟΥΕ ΖΑΠΟΔΕΙ, ΡΕΖΙΣΤΟΝΑ (  $R_{ekv} = R_1 + R_2$  )



$$U_{R1} = R_1 \cdot I$$

$$U_{R2} = R_2 \cdot I$$

ΠΟΤΕΙΟ ΣΤΕΓΝΟ ΠΡΟΒΗ

$$I = \frac{U}{R_{ekv}}$$

$$I = \frac{U_{R1}}{R_1} = \frac{U_{R2}}{R_2}$$

II. ΚΙΝ. ΖΑΚΩΝ

$$U = U_{R1} + U_{R2}$$

ΠΟΤΕΝ ΝΑΡΕΤΙ, ΝΑ ΟΠΡΟΔΕΧ

$$\frac{U_{R1}}{U_{R2}} = \frac{R_1}{R_2}$$

ΥΨΕΚΕΝΝΑ ΟΠΡΟΝ  $R_{ekv}$  ΣΕΡΙΟΥΕΜΟ ΖΑΠΟΔΕΙ, ΟΠΡΟΝ

ΔΕ ΝΕΤΣΙ ΝΕΤ ΚΤΕΝΥΚΟΙΝ Ζ ΟΠΡΟΝ Ν ΟΗΜΟΝ

$$(R_{ekv} = R_1 + R_2)$$

ΠΟΤΕΝ. ΡΕΛΙΕ ΝΑΡΕΤΙ,

$$\frac{U - U_{R2}}{U_{R2}} = \frac{R_1}{R_2}$$

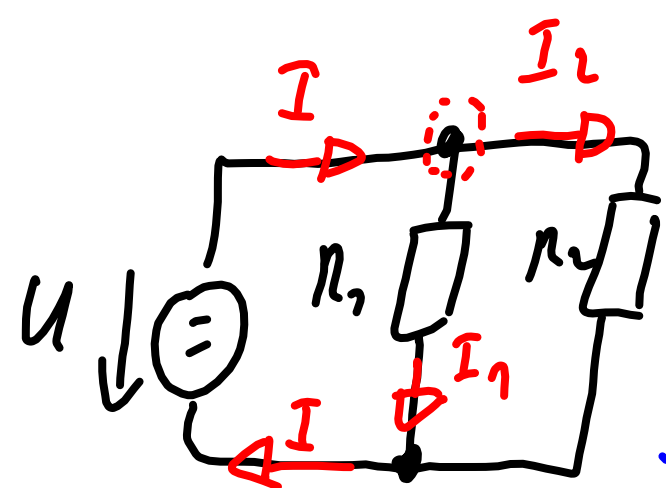
$$/ \cdot U_{R2} \cdot R_2$$

$$R_2 (U - U_{R2}) = R_1 \cdot U_{R2}$$

$$U_{R2} = U \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

2, PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ

$$\left( \frac{1}{R_{\text{ekv}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$



$$U = U_{R_1} = U_{R_2}$$

$$R_{\text{ekv}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

VÝSLEDNÍ ODPOR

I. KIR. zákon

$$I = I_1 + I_2$$

PARALELNÍHO SPOJENÍ ODPORŮ

JE MENŠÍ NEŽ KTERÝKOLIV Z

ODPORŮ V OBvodu (50Ω → 100Ω || 100Ω)

$$I_1 = \frac{U}{R_1}$$

$$I_2 = \frac{U}{R_2}$$

> NA PARALELNÍCH ODPORĚCH  
JE STEJNĚ NAPĚTÍ

$$U = I_1 \cdot R_1 = I_2 \cdot R_2$$

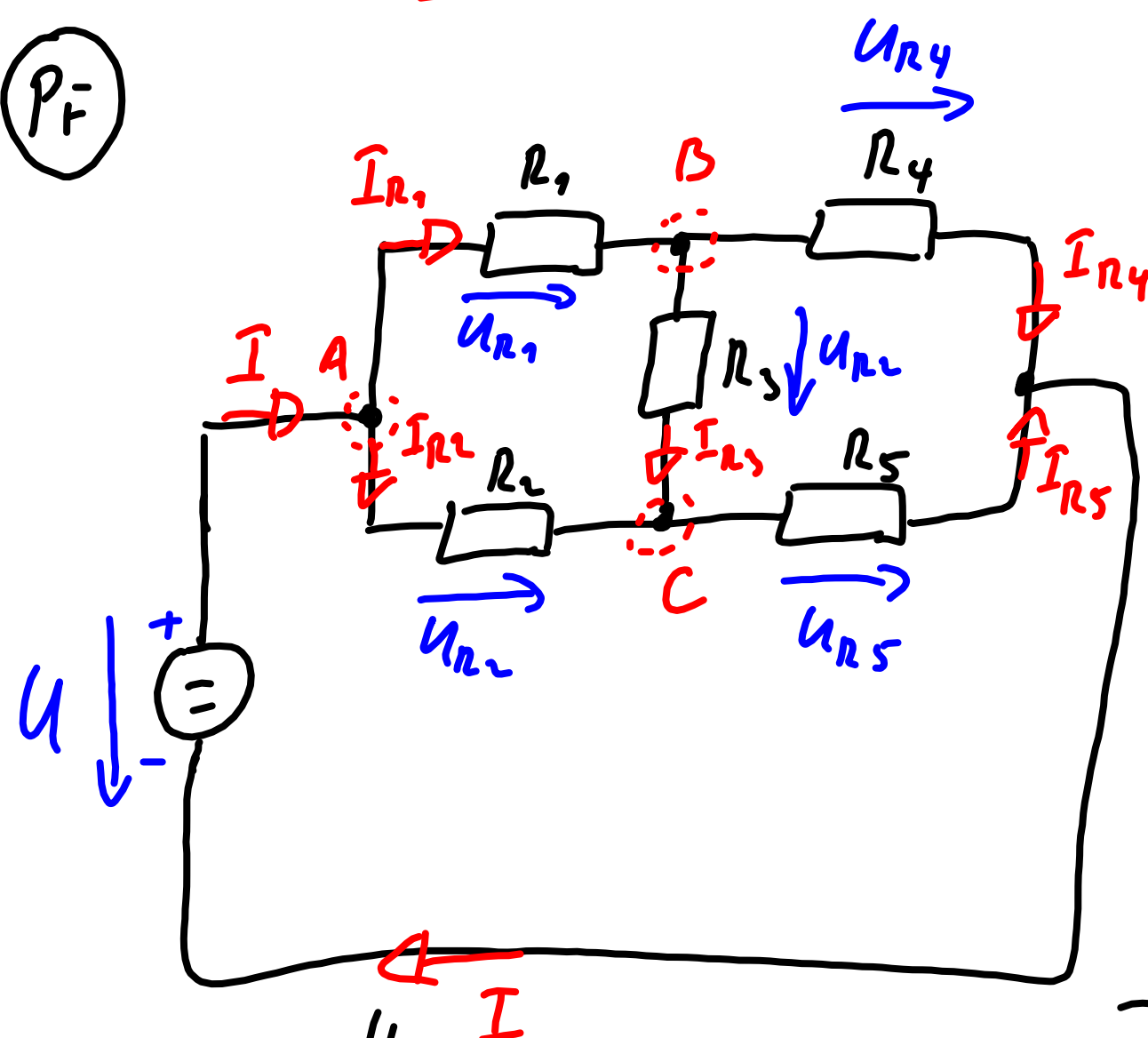
PODĚL PROHODÍME  $I_1$  A  $I_2$  JE V OBRÁCENÝCH

PROHODU ODPORŮ

$$\left( \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} \right)$$

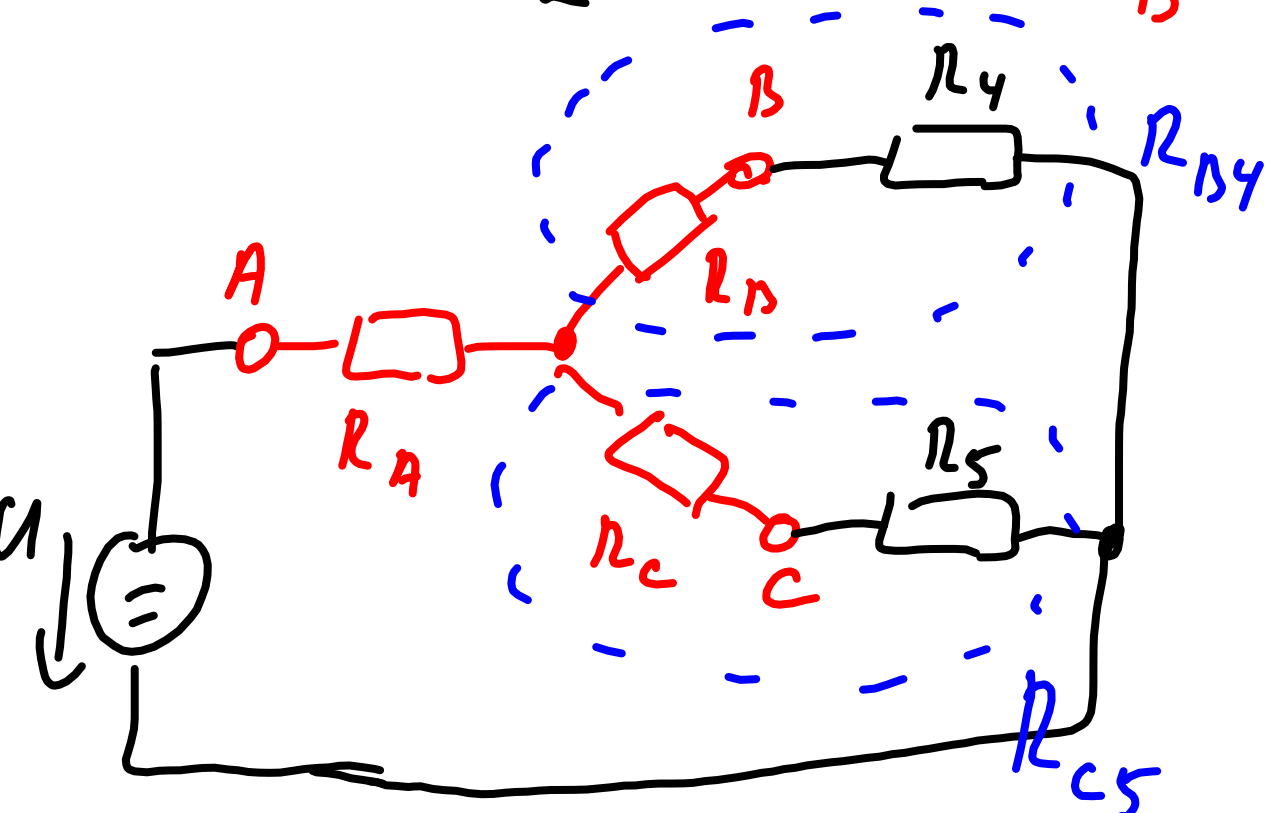
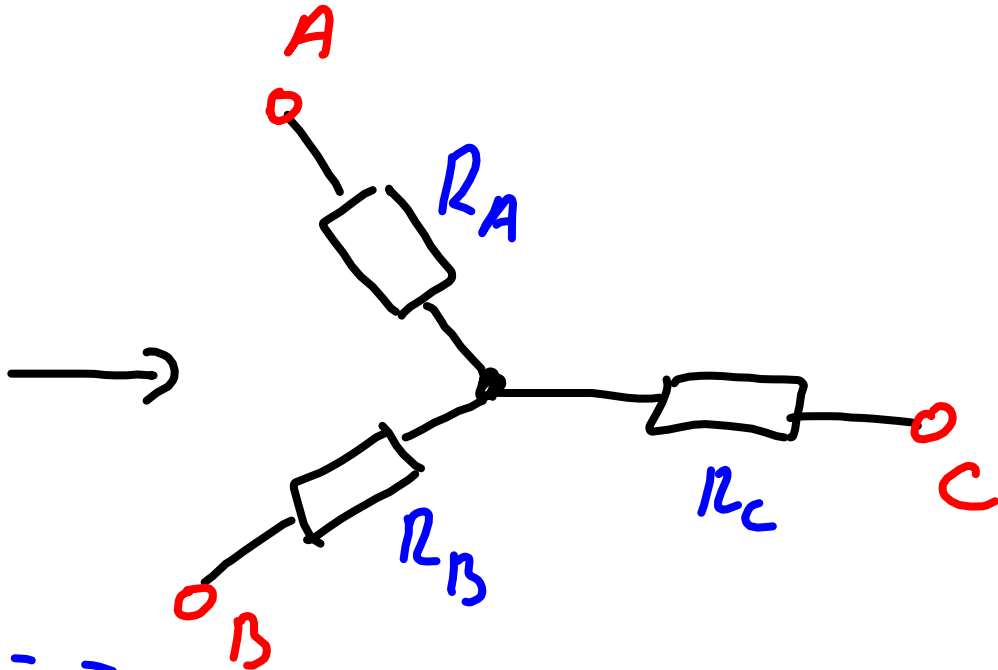
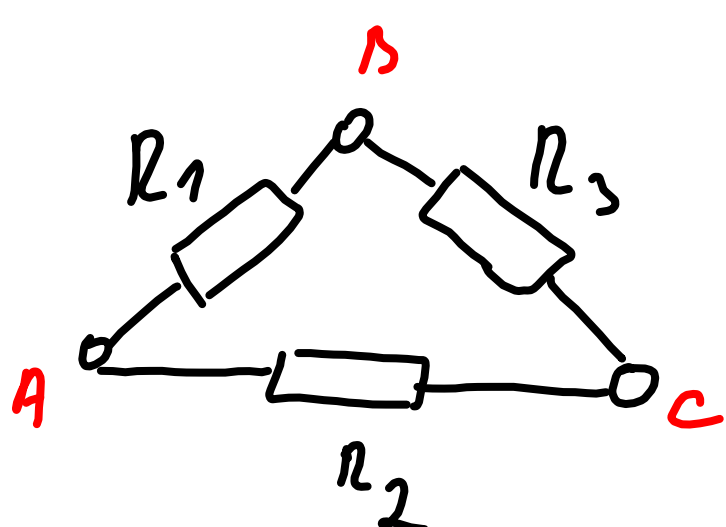
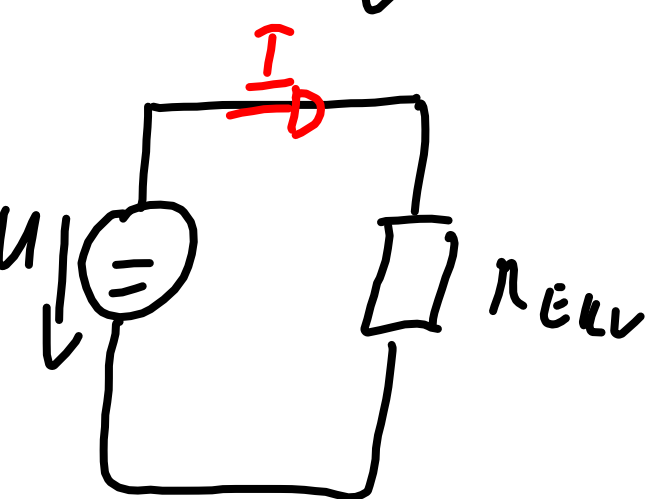
Προσθήκη - Ηλεκτρά (Métoda zjednodušení)

(Př)



Řešíť obvod zvlášť stanovit v šechných proudy a napětí

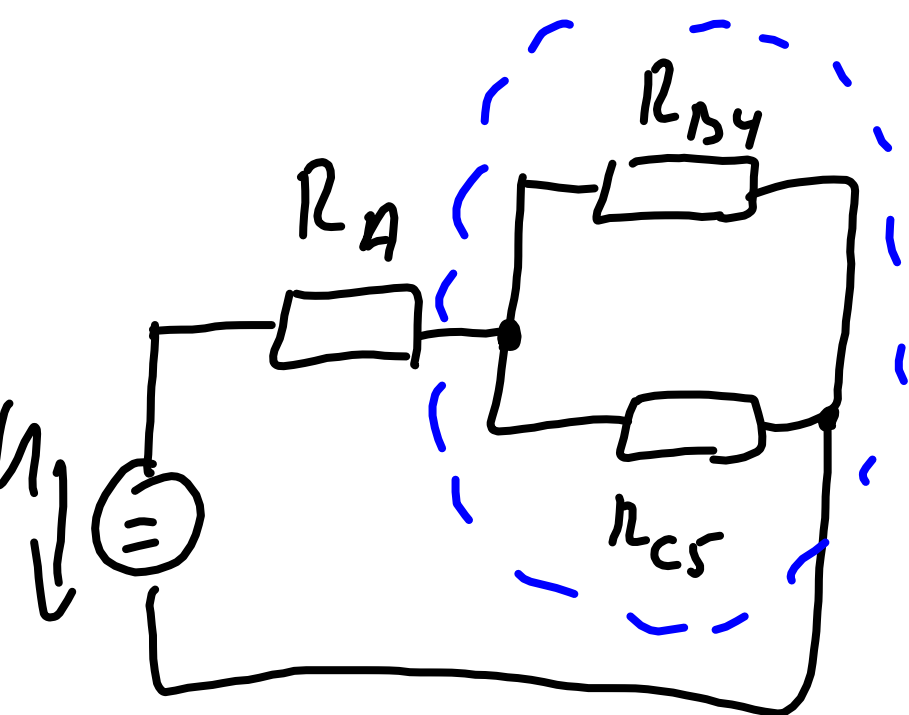
známe parametry obvodu  
→ nap. zdroj  $U$  (konstanty)  
→ odpor  $R_1, R_2, \dots$



Sériové zapojení

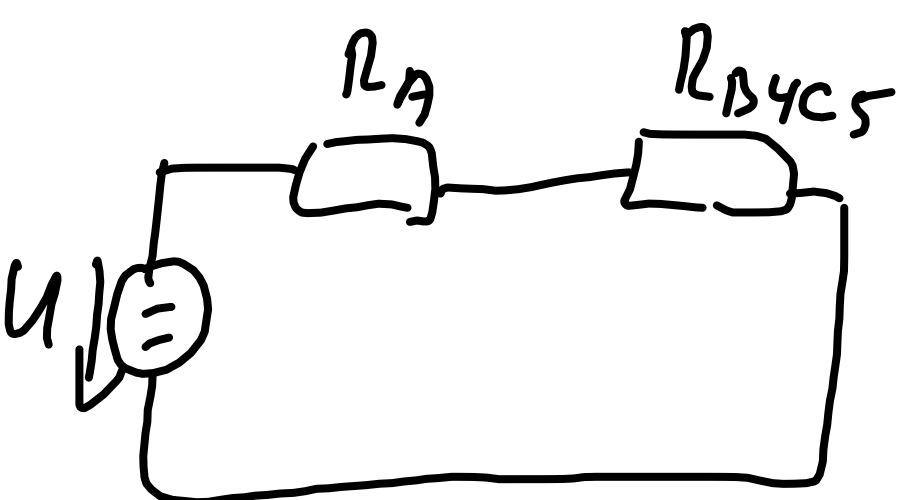
$$R_{B4} = R_B + R_4$$

$$R_{C5} = R_C + R_5$$

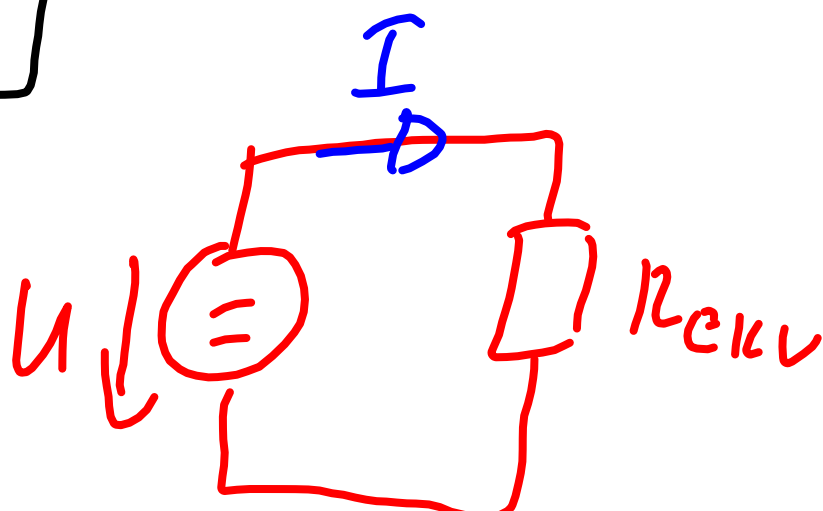


Paralelní zapojení

$$R_{B4C5} = \frac{R_{B4} R_{C5}}{R_{B4} + R_{C5}}$$

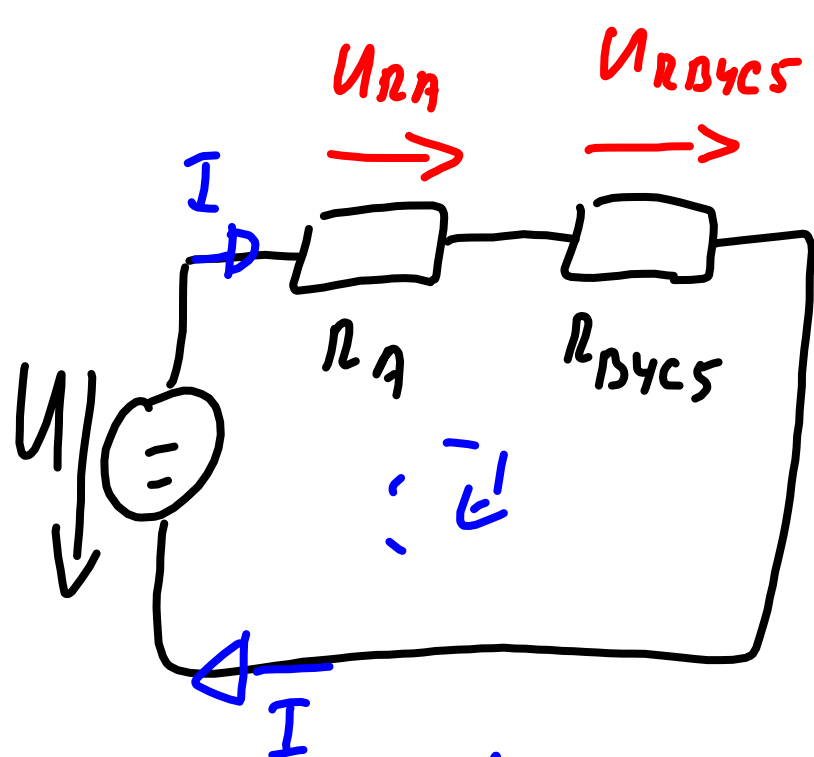


$$R_{kv} = R_A + R_{B4C5}$$



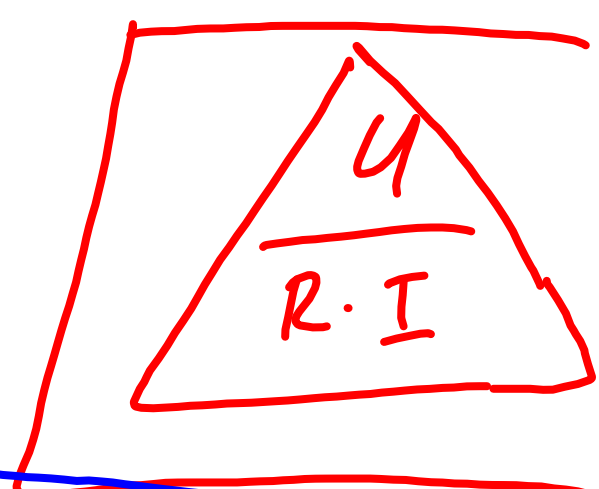
$$I = \frac{U}{R_{kv}} \dots \text{celkový proud}$$

A POJĎŇE Z PĚTNĚ "SPŮSLA'DŇŤ" PŮVODNÍ OBVOD...

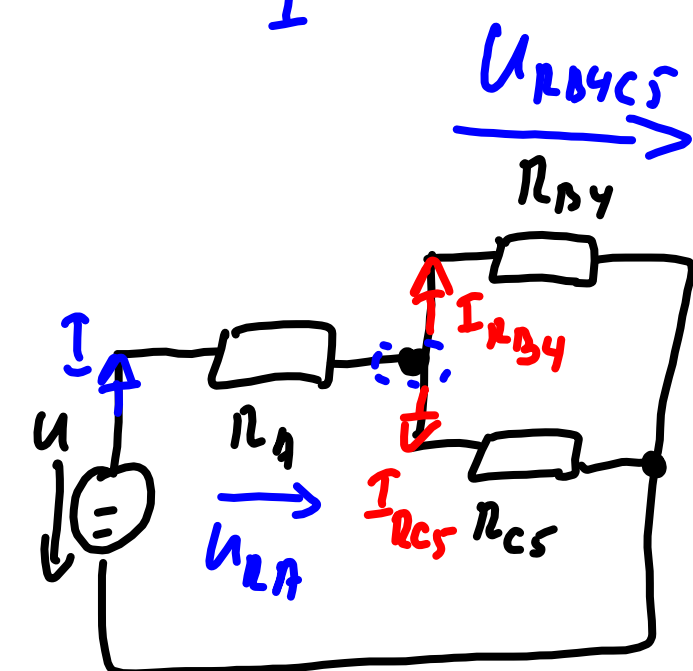


$$U_{R_A} = R_A \cdot I$$

$$U_{R_{B4C5}} = R_{B4C5} \cdot I$$



KONTROLA II. KIR. ZÁKON  
 $\Rightarrow U = U_{R_A} + U_{R_{B4C5}}$

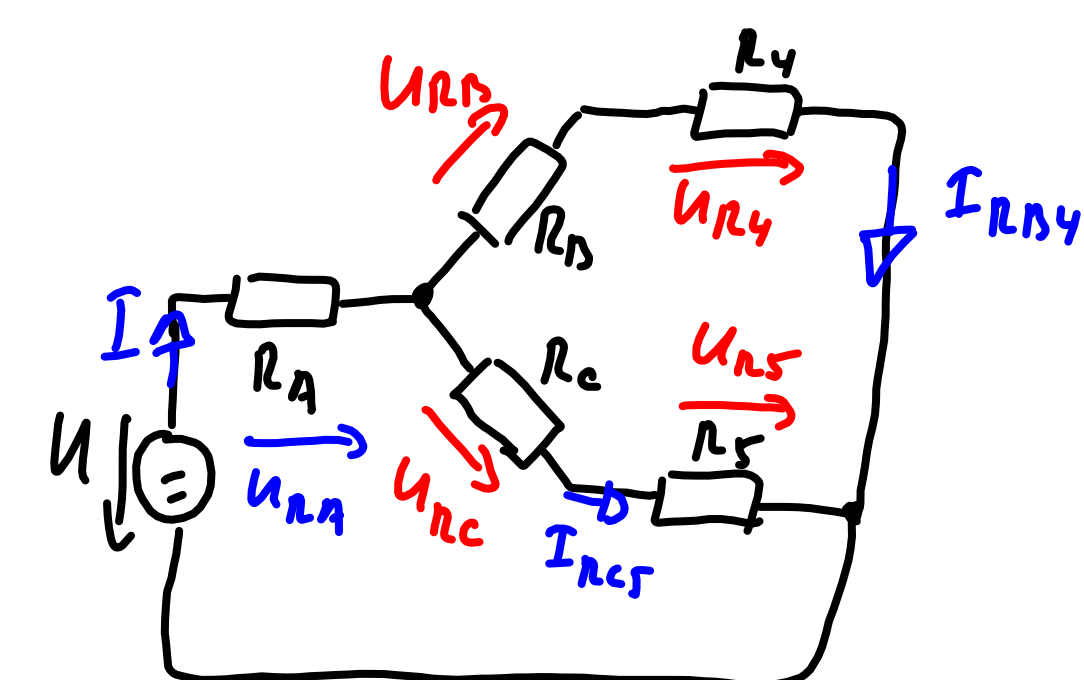


$$I_{R_{B4}} = \frac{U_{R_{B4C5}}}{R_{B4}} \quad \checkmark$$

$$I_{R_{C5}} = \frac{U_{R_{B4C5}}}{R_{C5}} \quad \checkmark$$

NEBO PŮTÍ I. K. Z.

$$I = I_{R_{B4}} + I_{R_{C5}}$$



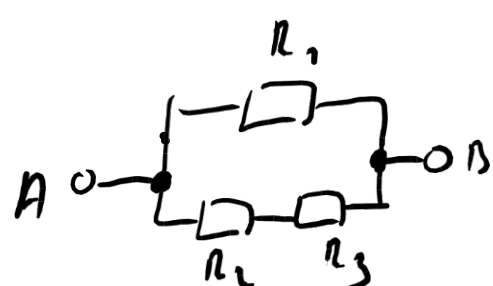
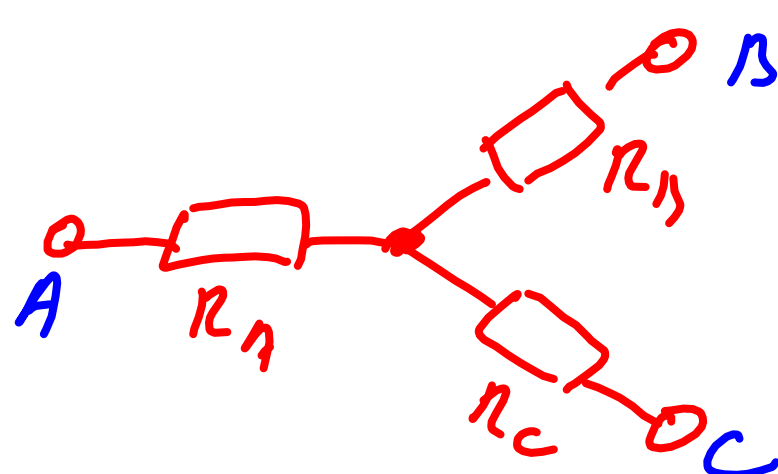
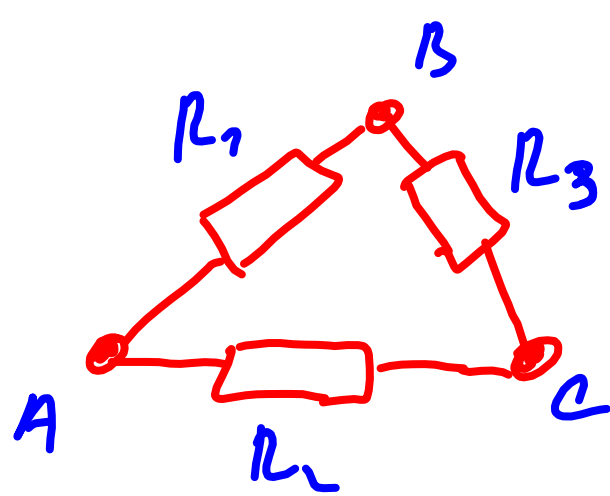
$$U_{R_B} = I_{R_{B4}} \cdot R_B \quad \checkmark$$

$$U_{R_D} = I_{R_{B4}} \cdot R_D \quad \checkmark$$

$$U_{R_C} = I_{R_{C5}} \cdot R_C \quad \checkmark$$

$$U_{R_E} = I_{R_{C5}} \cdot R_E \quad \checkmark$$

ΔΗΛ ΠΡΕΠΕΝΕΝΕ Δ → < ?



$R_1, R_2, R_3 \dots$  ξηθάμε

$R_A, R_B, R_C = ?$

ΡΟΤΗ. ΡΟΔΡΟΔΝΕ΄ ΟΔΥΟΤΕΝΙ΄ V ΜΑΤΕΛΙΘ΄ΕΣΗ  
ΚΡΟΚ :-)

ΝΗΡΗ. ΟΔΡΟΔ Δ = <

ΠΕΤΙ Α-Β

$$\frac{R_1 \cdot (R_2 + R_3)}{R_1 + (R_2 + R_3)} = R_A + R_B$$

⋮

$$R_A = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_B = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_C = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$







