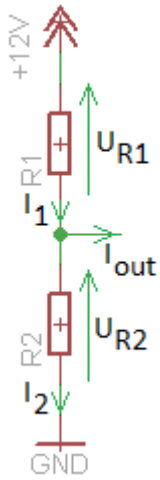
Opgave 6.1



Spændingsdeleren vises her til højre, hvor de kendte størrelser er at I_2 er 10 mA - dette tolkes som den ubelastede strøm, så I_{out} må være 0 mA, altså må I_1 også være 10 mA

U_{R2} er 5V og den samlede spænding U_{cc} er 12V

$$U_{cc} := 12V$$

$$U_{R2} := 5V$$

$$I_2 := 10mA$$

$$I_1 := I_2 = 10\,mA$$

Opgave 6.2

Vi kan så beregne den sidste spænding og modstandene i kredsløbet

$$U_{R1} := U_{cc} - U_{R2} = 7\,V$$

$$R_1 := \frac{U_{R1}}{I_1} = 700\,\Omega$$

$$R_2 := \frac{U_{R2}}{I_2} = 500\,\Omega$$

Opgave 6.3

Når der løber en strøm i udgangen, så må spændingen også falde på udgangen

$$I_2 = \frac{U_{out}}{R_2} \quad \text{og}$$

$$I_1 = \frac{12V - U_{out}}{R_1} \quad \text{og}$$

$$I_{out} = I_1 - I_2 \quad \Rightarrow$$

$$I_{out} = \frac{12V - U_{out}}{R_1} - \frac{U_{out}}{R_2} \quad \Rightarrow$$

$$I_{out} - \frac{12V}{R_1} = -U_{out} \cdot \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \quad \Rightarrow$$

$$U_{out}(I_{out}) := \frac{\frac{12V}{R_1} - I_{out}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

Dette udtrykker udgangsspændingen som funktion af strømmen der løber i udgangen

$U_{out}(0mA) = 5\,V$

$U_{out}(10mA) = 2.083\,V$

Ved en belastning fra 0 til 10 mA falder spændingen fra de 5V når der ikke er belastning på til 2,083V når der belastes med 10 mA

Dette kan skitseres i en kurve som følger:

