

ERT Refleksjonsnotat 8-9 Uke 38

Navn: Lars André Roda Jansen

Dato: 18.09.2024

Læringsutbytte:

Tre på topp ERT-8:

1. Binær addisjon og substraksjon:

Addisjon og substraksjon fungerer strengt talt likt som i titallssystemet.

Man er begrenset med hvor mange bits man har, som kan forårsake overflow.

2. Toerkomplement:

Toerkomplement brukes når man vil representere ett binærtall som negativ. Dette er nødvendig fordi vi PC-en kan ikke vite forskjellen på binærtall som er negative eller positive.

Det er den mest signifikante biten som bestemmer fortegnet.

Man regner med alle bitene utenom den mest signifikante.

3. Addere:

En adderer fungerer med å ha en XOR og en AND for å regne sum og en NXOR og AND for å regne carry out. Den brukes for å addere ett sett med bits.

En adderer kan bare regne ut logisk høy og logisk lav fordi carry out baserer seg på at $1 + 1 = 0$ for sum og 1 for carry out.

Om det er summen av tre 1-ere så vil det tilsvare en overflow fordi man ikke har flere bits for å kunne representere tallet binært.

Tre på topp ERT-9:

1. Superposisjonsprinsippet:

Superposisjonsprinsippet gjelder bare for lineære kretser. Så en krets med en diode der strømmen bare kan gå en vei vil ikke gjelde for superposisjonsprinsippet.

Spenningskilde betyr en kilde der det er en spenningsforskjell fra starten og jord.

Strømkilde betyr en kilde med lik strøm før og etter.

Superposisjonsprinsippet gjelder for kretser med både spennings- og strømkilder.

2. Nullstille en spenningskilde:

Å nullstille en spenningskilde innebærer å gjøre slik at spenningsforskjellen mellom start og jord er 0. En hadde gjort det når de vil slå av spenningen. Det kan være nødvendig for å kunne kutte strømmen i en krets.

Å sette en spenningskilde til 0 gjør slik at den er lik jord, altså å slå den av. Dette ble gjort i oppgave 1-3 ved å fjerne spenningskilden og erstatte den med en ledning.

Andre situasjoner som er tilsvarende er for eksempel en ledning. Det kan ledes

strøm gjennom en spenningskilde som er av fordi det tilsvarer en ledning. Det kan gå en spenning over en spenningskilde som er av.

3. Nullstilling av strømkilde:

Å nullstille en strømkilde innebærer å slå den av. Man hadde gjort det for å slå av strømmen i en krets, eller for å kunne gjøre utregninger ved bruk av superposisjonsprinsippet. Dette ble gjort i oppgave 6 av å fjerne den delen av kretsen som var koblet til strømkilden. Tilsvarende situasjoner til å slå av en strømkilde vil være å åpne / bryte kretsen. Det går ingen strøm over en strømkilde som er av. Det går ingen spenning over en strømkilde som er av.

Bilder:

Se nedenfor.

Hvor langt (hvilken oppgave) kom du i løpet av fredagen?

Ferdig med alle

Hva lurte jeg på?:

yuh

ERT 8

Oppgave 1

a)

$$\begin{array}{r|l} 1 & 3 \\ 6 & 1 \\ 3 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{array}$$

$$13_{10} = 1101_2$$

$$\begin{array}{r|l}
 289 & \\
 \hline
 1 & 1 \\
 4 & 0 \\
 4 & 0 \\
 7 & 0 \\
 2 & 0 \\
 3 & 0 \\
 6 & 0 \\
 1 & 0 \\
 8 & 0 \\
 9 & 0 \\
 4 & 1 \\
 2 & 0 \\
 1 & 0 \\
 0 & 1
 \end{array}$$

$$289_{10} = 1001000001_2$$

$$c) -27$$

$$\begin{array}{r}
 27 \\
 13 \\
 6 \\
 3 \\
 1 \\
 0
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 1 \\
 1 \\
 0 \\
 1 \\
 1 \\
 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 32 \ 16 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1 \\
 27 = 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \\
 00101 \\
 100101 \\
 -32 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

$$-32 + 4 + 1 = -27$$

$$\underline{-27 = 100101}$$

Oppgave 2

a) 1 0 0 1 0 1

32 4 1

37₁₀

b) 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1

512 256 64 32 16 8 2 1

89₁₀

Oppgave 3

$$a) \quad 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0$$

$$-128 \ 64$$

$$4 \ 2$$

$$-1 \ 2 \ 8 + 6 \ 4 + 4 + 2$$

$$-64 + 4 + 2$$

$$\underline{\underline{-58_{10}}}$$

$$6) \quad 101011001$$

$$-256 \quad 64 \quad 16 \quad 8 \quad 1$$

$$-256 + 64 + 16 + 8 + 1$$

$$-192 + 16 + 8 + 1$$

$$-176 + 8 + 1$$

$$-168 + 1$$

$$-167_{10}$$

$$\underline{\underline{-167_{10}}}$$

Oppgave 4

Oppg 4)

0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
+	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Oppgave 5

For stort tall for å representere som et binært tall med et fast antall bits. Carry out blir at 1 + 1 bit blir 10 som påvirker biten til venstre for seg

Oppgave 6

Oppg 6

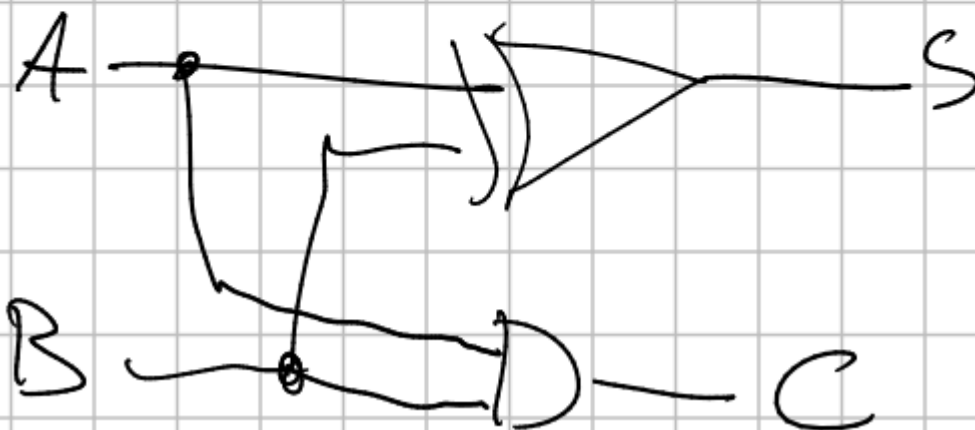
a	b	c	d
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

Oppgave 7

a	b	c	d
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

$$(\bar{a}b) + (a\bar{b}) = s$$

$$ab = c$$



Oppgave 11

a) Den mest signifikante biten er den mest til venstre, så 0 for 00101101 og 1 for 10100001

b) Det kalles for den mest signifikante biten fordi det er enten den største verdien i binærtallet, eller biten som forteller om tallet er positivt eller negativt

c) s og c_0 er sum og carryout, så c_0 er den mest signifikante, og s er minst signifikante

d) De mest signifikante forteller oss om tallet er enten positivt eller negativt og vil derfor endre på summen

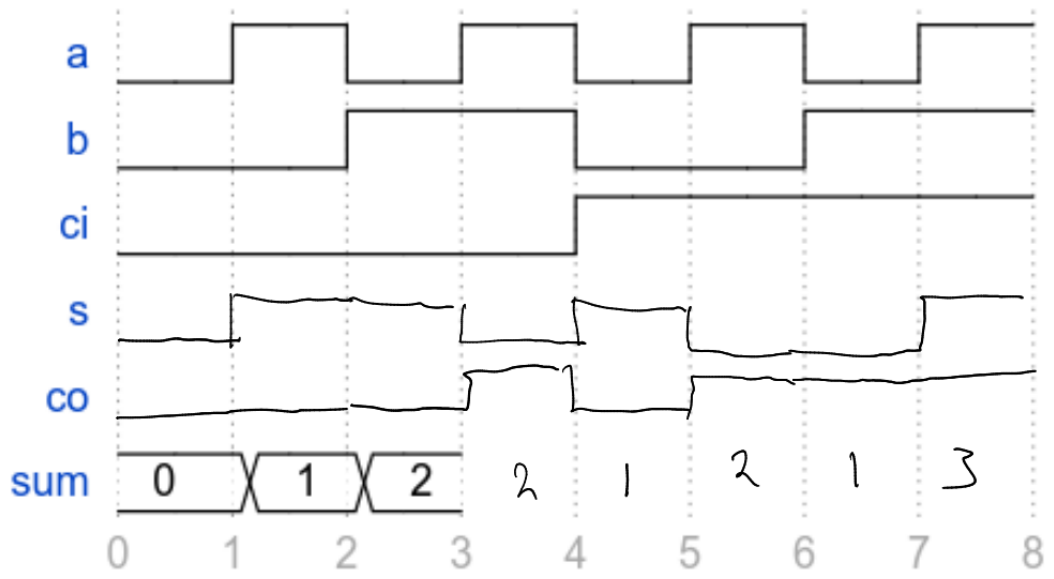
Oppgave 12

a	b	c _f	c ₀	s
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

Oppgave 13

01/19

13



Oppg 14

a	b	c_i	c_o	s
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

$$s = c_i + b + a + a b c_i$$

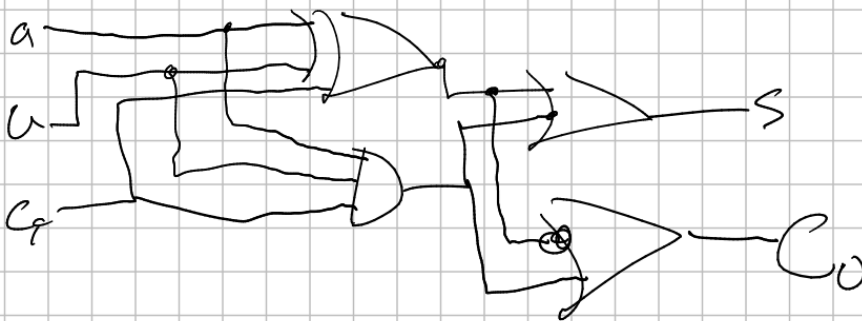
$$c_o = b c_i + a c_i + a b + a b c_i$$

Oppgave 15

01/4/2018

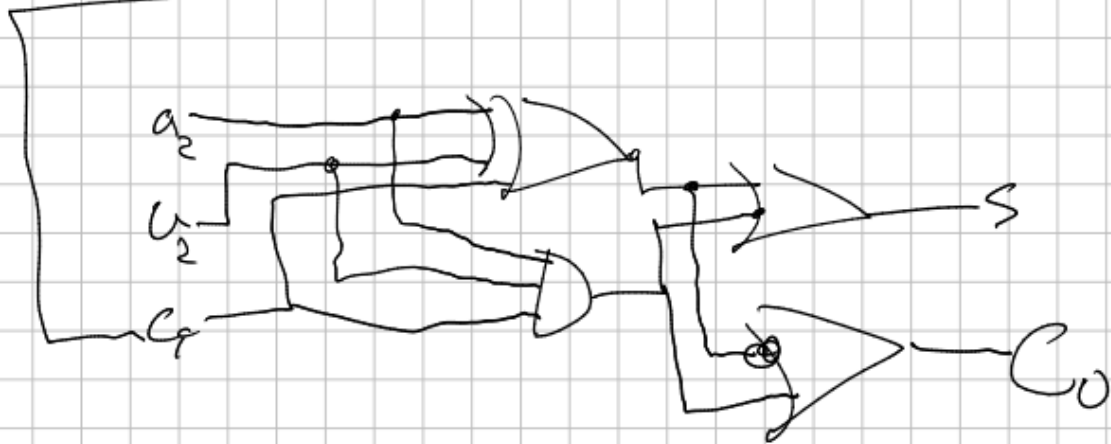
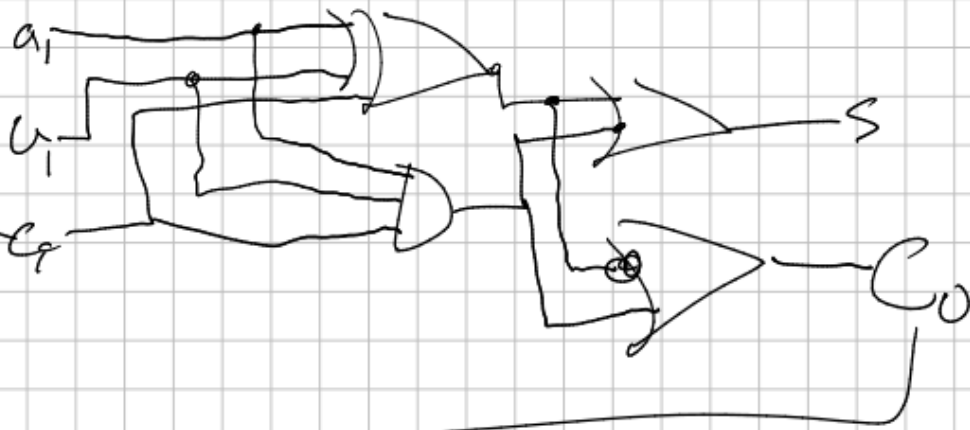
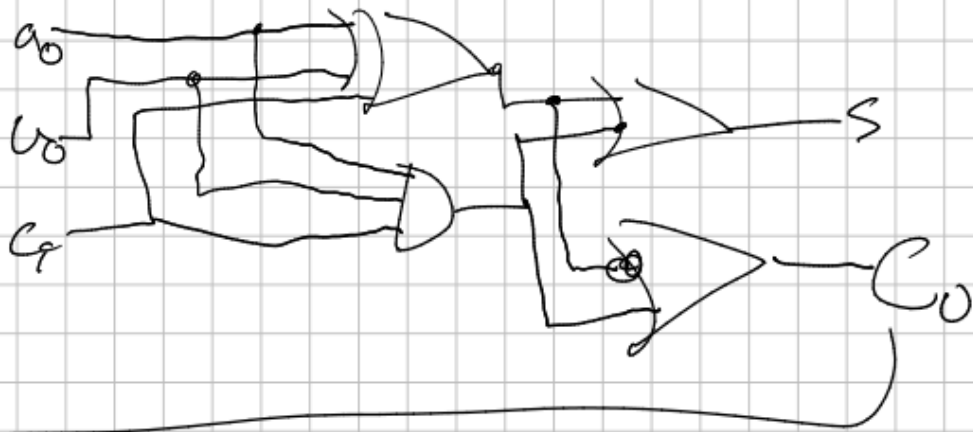
$$S = \bar{a} \bar{b} c_i + \bar{a} b \bar{c}_i + a \bar{b} c_i + a b \bar{c}_i \quad \text{XOR} + \text{AND}$$

$$C_o = \bar{a} b c_i + a \bar{b} c_i + a b \bar{c}_i + a b c_i \quad \text{NAND} + \text{AND}$$



Oppgave 16

01/19 16

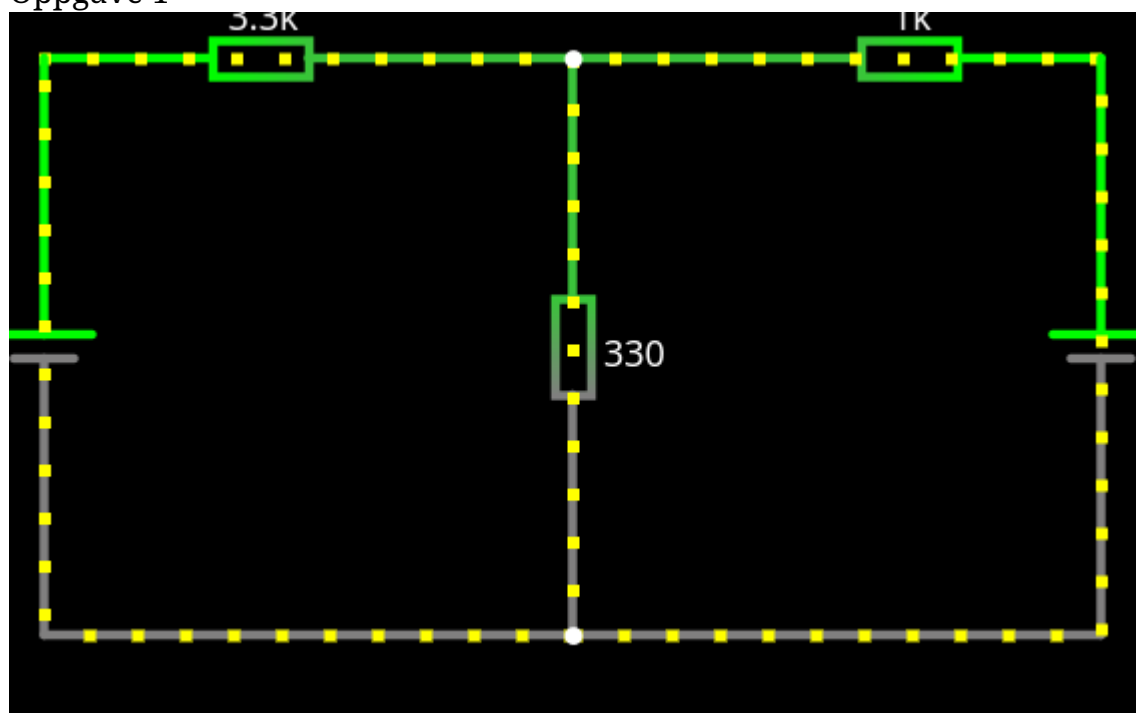


Nøtt

Den er treig fordi den mest signifikante biten må vente på att alt annet skal regnes ut pga carry out

ERT 9

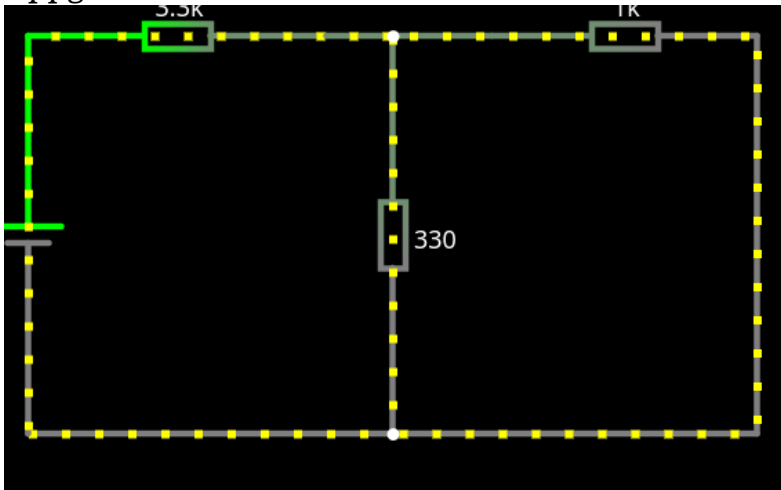
Oppgave 1



a) $U_2 = 2.776V$

b) $I_2 = 8.413mA$

Oppgave 2



a) $U_2 = 699\text{mV}$

b)

$$U = R_1 I \quad U - U_1 - (U_2 + U_3) = 0$$

$$I = \frac{U}{R_{\text{tot}}} \quad U - U_1 - U_2 - U_3 = 0$$

$$U_2 = U - U_1 - U_3$$

$$U_3 = U_2 \quad U_2 + U_3$$

$$2U_2 = U - U_1$$

$$2U_2 = U - R_1 I$$

$$2U_2 = U - R_1 \frac{U}{R_T}$$

$$U_2 = \frac{U}{2} \left(1 - \frac{R_1}{R_T} \right)$$

$$U = 10\text{V}, R_1, R_2, R_3$$

$$1 - I_1 - I_2 - I_3 = 0$$

$$I_3 = 1 - I_1 - I_2$$

$$= \frac{U}{R_{\text{tot}}} - \frac{U_1}{R_1}$$

$$= U - R_1 I_1 - R_3 I_3$$

$$= U - R_1 I_1 - R_3 I_3$$

$$= U - R_1 \frac{U}{R_T} -$$

$$R_{\text{tot}} = R_1 + \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)^{-1} = R_1 + \left(\frac{R_2 + R_3}{R_2 R_3} \right)^{-1} = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$$

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

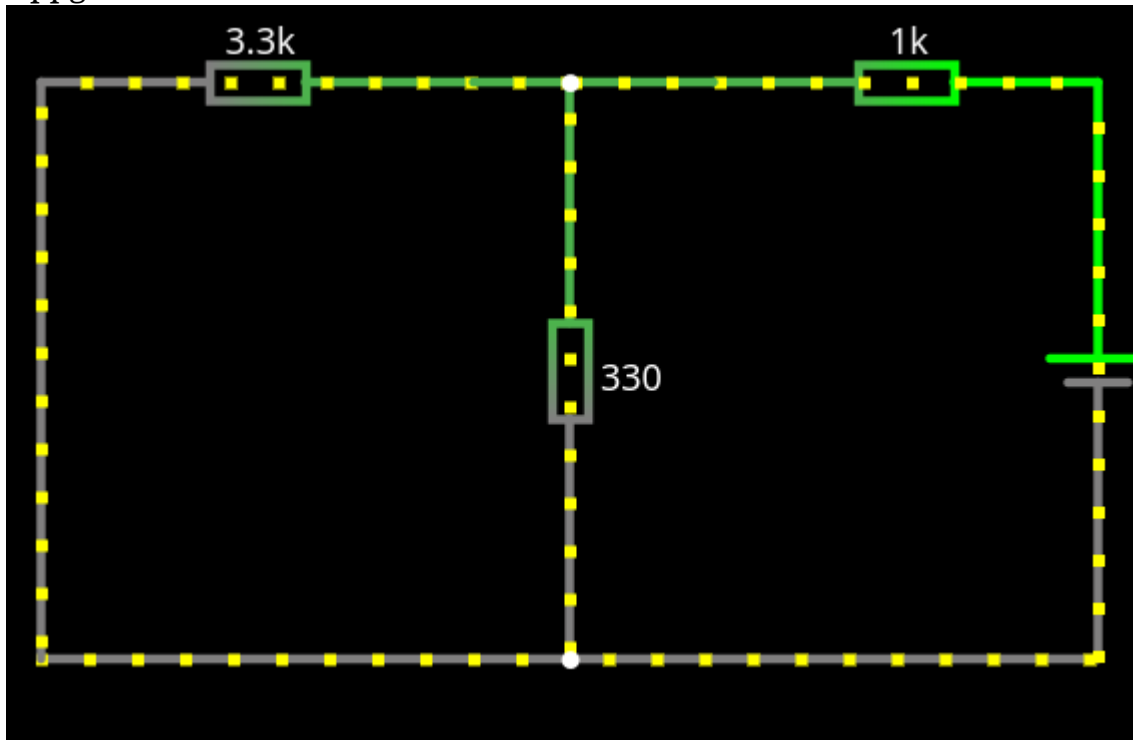
$$U_2 = \frac{1}{2} U \left(1 - \frac{R_1}{\frac{R_1(R_2 + R_3) + R_2 R_3}{R_2 + R_3}} \right) = \frac{1}{2} U \left(1 - \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1(R_2 + R_3) + R_2 R_3} \right)$$

$$U_2 = \frac{1}{2} U \left(1 - \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1(R_2 + R_3) + R_2 R_3} \right) \text{ feil! } \checkmark$$

$$U_2 = U \left(1 - \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1(R_2 + R_3) + R_2 R_3} \right)$$

c) $I = 2.119\text{mA}$

Oppgave 3



a) Jeg forventer att spenningen og strømmen i R₂ kommer til å være større enn i oppgave 2 fordi R₃ kommer til å ta mindre spenning før parallellkoblingen.

b) $U_2 = 2.077V$

c)

$$U_2 = U \left(1 - \frac{R_3(R_2 + R_1)}{R_3(R_2 + R_1) + R_1 R_3} \right)$$

d) $I_2 = 6.294mA$

Oppgave 4

a)

Figur 1 har alle spenningskilder V_{s1} og V_{s2} , figur 2a har bare V_{s1} og figur 2b har bare V_{s2}

b) Spenningen i oppg3 + spenning i oppg2 = spenning i oppg 1. Samme gjelder strømmen

c) NEI !!!!!!!!!!!!! !AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Oppgave 5

a) Gal

b) Riktig

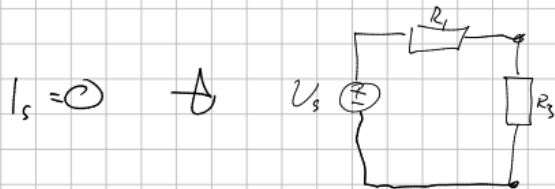
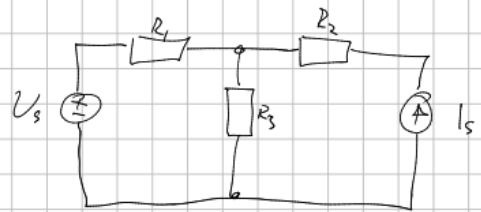
c) Riktig

d) Gæli

Oppgave 6

Oppg 6)

$$U_3 = \frac{R_3 (U + R_1 I)}{R_1 + R_3}$$



$$U = U_1 + U_3$$

$$U_3 = U - U_1 \quad U = R_T I \Rightarrow I = \frac{U}{R_T}$$

$$U_3 = U - I R_1$$

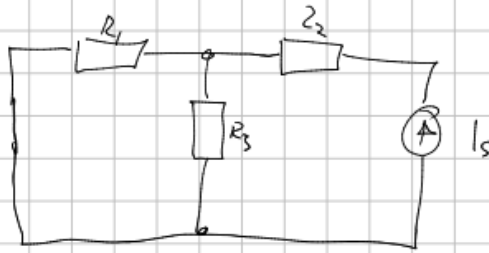
$$U_3 = U - U \frac{R_1}{R_1 + R_3}$$

$$U_3 = U \left(1 - \frac{R_1}{R_1 + R_3} \right)$$

$$= U \left(\frac{R_1 + R_3 - R_1}{R_1 + R_3} \right)$$

$$U_3 = U \frac{R_3}{R_1 + R_3}$$

$$V_s = 0 \Rightarrow$$



$$I = I = \hat{I}_2 = \hat{I}_1 + \hat{I}_3$$

$$I = I_1 + I_3$$

$$I = U_1 \frac{1}{R_1} + U_3 \frac{1}{R_3}$$

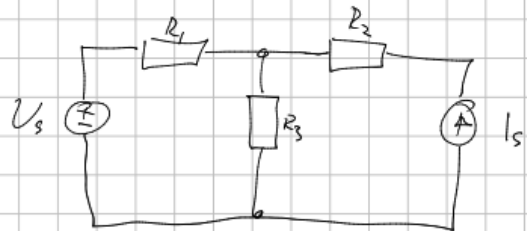
$$= U_3 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} \right) = U_3 \left(\frac{R_1 + R_3}{R_1 R_3} \right)$$

Parallel $\Rightarrow U_1 = U_3$

$$U_3 = I \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3}$$

$$U_3 = I \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3}$$

$$U_3 = U \frac{R_3}{R_1 + R_3}$$



$$U_3 = \frac{U R_3}{R_1 + R_3} + I \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3}$$

$$U_3 = \frac{U R_3 + I R_1 R_3}{R_1 + R_3}$$

$$U_3 = \frac{R_3 (U + I R_1)}{R_1 + R_3}$$