48 Gjør som på s. 23

$$x_1 Cu + x_2 H_2O + x_3 SO_2 + x_4 O_2 \rightarrow x_5 Cu_3(OH)_4 SO_4$$

For Cu ser vi at det er 3x mer Cu på H.S. enn på V.S. dermed

(i) $x_1 = 3x_5$

For H ser vi at vi at det er 2x mer H på H.S. enn på V.S. dermed

(ii) $x_2 = 2x_5$

For S ser vi at det er like mye S på begge sider, dermed

(iii) $x_3 = x_5$

Til slutt står vi igjen med O.
På H.S. har vi $8x_5$ O-atomer
og på V.S. har vi $(x_2 + 2x_3 + 2x_4)$
O-atomer og får dermed

(iv) $x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 8x_5$

Bruker vi likning (ii) og (iii)
får vi

$$2x_4 = 8x_5 - x_2 - 2x_3$$
$$2x_4 = 8x_5 - 2x_5 - 2x_5$$
$$2x_4 = 4x_5$$
$$x_4 = 2x_5$$

Dermed er en balansering

$$3Cu + 2H_2O + SO_2 + 2O_2 \rightarrow Cu_3(OH)_4SO_2$$

52

$\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ danner en basis for $\mathbb{R}^2$. Må vise lin. uavh. og spenner ut $\mathbb{R}^2$

For lin. uavh. anta at

$$a \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + b \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \vec{0}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \vec{0} \quad \left(A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \right)$$

siden $\det A \neq 0$ er A invertibel og vi får

$$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = A^{-1} \cdot \vec{0} = \vec{0}$$ dermed er

$a = 0$ og $b = 0$

for at $\mathcal{B}$ skal være en basis
må vi tilslutt vite om $\mathcal{B}$
ut spenner $\mathbb{R}$. Det vil si, hvis vi
velger oss en vektor $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2$
kan vi skrive den som en lin. komb.
av $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ og $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ m.a.o.

$$a \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + b \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$a = \frac{1}{2}(x - y)$$

$b = \frac{1}{2}(x + y)$ dermed er
$\mathcal{B}$ en basis for $\mathbb{R}^2$.