H: et underrum af $\mathbb{R}^n$.

$\mathcal{B} = \{\mathbf{b}_1, \ldots, \mathbf{b}_p\}$: en basis for H

1. Span $\{\mathbf{b}_1, \ldots, \mathbf{b}_p\} = H$, og

2. $\mathbf{b}_1, \ldots, \mathbf{b}_p$ er lineært uafhængige.

Hvis $\mathbf{x} \in H$ så kan $\mathbf{x}$ på præcis én måde skrives som linear kombination af vektorene i $\mathcal{B}$.
Hvis $\mathbf{x} = c_1\mathbf{b}_1 + \ldots + c_p\mathbf{b}_p$ så siger vi at

$$[\mathbf{x}]_{\mathcal{B}} = \begin{bmatrix} c_1 \\ \vdots \\ c_p \end{bmatrix}$$

er koordinatvektoren for $\mathbf{x}$ (m.h.t. basen $\mathcal{B}$).

Koordinatvektorerne for vektorer i H ligger i $\mathbb{R}^p$.

Hvis H er et underrum af $\mathbb{R}^n$, $H \neq \{\mathbf{0}\}$ så har H en basis.
Alle baser for H har samme antal vektorer.

Dimensionen af H er antallet af vektorer i en basis for H.
Dimensionen af $H = \{\mathbf{0}\}$ er 0.
Skrives $\dim H$.

Dimensionen af søjlerummet af en matrix A kaldes rangen af A.

$$\text{rank } A = \dim \text{Col } A.$$

rank $A =$ antal pivotpositioner i A.

Sætning 14.

$$\text{rank } A + \dim \text{Nul } A = \text{antal søjler i } A.$$

Sætning 15.
H: et p-dimensionalt underrum af $\mathbb{R}^n$.
Enhver lineært uafhængig mængde af p vektorer i H er en basis for H.
Enhver mængde af p vektorer der udspænder H er en basis for H.