Formeln S106 S110

Da der bereitgestellte Text keine Seitenzahlen enthält und keine spezifischen Seiten 106-110 erwähnt, kann ich nur die mathematischen Formeln und Definitionen aus dem gegebenen Text extrahieren. Hier sind sie, gruppiert nach den relevanten Abschnitten:

—

Definition 6.10: Einheitsmatrix

$$1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

Bemerkungen zur Einheitsmatrix:

- Algebraische Eigenschaften:

$$1 \cdot A = A \cdot 1 = A \quad (6.22)$$

- Kommutator:

$$= A \cdot 1 - 1 \cdot A = A - A = 0 \quad (6.23)$$

—

Definition 6.11: Invertierbare Matrix

$$A^{-1} \cdot A = 1 \quad (6.24)$$

Bemerkungen zur invertierbaren Matrix:

- Kommutative Eigenschaft:

$$A^{-1} \cdot A = A \cdot A^{-1} = 1 \quad (6.25)$$

- Kommutator:

$$= A \cdot A^{-1} - A^{-1} \cdot A = 1 - 1 = 0 \quad (6.26)$$

- Inverse der Einheitsmatrix:

$$1^{-1} = 1 \quad (6.27)$$

- Involution:

$$(A^{-1})^{-1} = A \quad (6.28)$$

Beispiele zur Inversion:

- Inverse einer 1x1 Matrix:

$$\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

- Inverse einer 2x2 Matrix:

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$$

- Inverse einer weiteren 2x2 Matrix:

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -3 & -8 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$$

—
Definition 6.12: Diagonal-Matrix

$$D = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \lambda_n \end{bmatrix} \quad (6.29)$$

Bemerkungen zur Diagonal-Matrix:

- Inverse einer Diagonal-Matrix:

$$D^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\lambda_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{\lambda_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{\lambda_n} \end{bmatrix} \quad (6.31)$$

—
Definition 6.13: Lineare Abbildung - Version 1

$a(x) = A \cdot x \quad (6.32)$

Definition 6.14: Lineare Abbildung - Version 2

$a(x \cdot v + y \cdot w) = x \cdot a(v) + y \cdot a(w) \quad (6.33)$

Herleitung der Äquivalenz beider Definitionen:

$a(x \cdot v + y \cdot w) = A \cdot (x \cdot v + y \cdot w) = A \cdot x \cdot v + A \cdot y \cdot w = x \cdot A \cdot v + y \cdot A \cdot w = x \cdot a(v) + y \cdot a(w) \quad (6.34)$

Bemerkung zur linearen Abbildung:

- Nullpunkt-Eigenschaft:

$a(0) = A \cdot 0 = 0 \quad (6.35)$

—

Diese Formeln und Definitionen sind aus dem bereitgestellten Text extrahiert. Bitte beachten Sie, dass ohne die spezifischen Seiten 106-110, die Informationen möglicherweise nicht vollständig sind.