En funktion $T : \mathbb{R}^n \mapsto \mathbb{R}^m$ siges at være en lineær transformation hvis

$$T(\mathbf{x}+\mathbf{y}) = T(\mathbf{x}) + T(\mathbf{y}), \quad \text{for alle } \mathbf{x}, \mathbf{y} \in \mathbb{R}^n \text{ og}$$

$$T(r\mathbf{x}) = rT(\mathbf{x}), \quad \text{for alle } \mathbf{x} \in \mathbb{R}^n \text{ og } r \in \mathbb{R}.$$

En lineær transformation T opfylder:

$$T(\mathbf{0}) = \mathbf{0},$$

$$T(r\mathbf{x}+s\mathbf{y}) = rT(\mathbf{x}) + sT(\mathbf{y})$$

$$T(c_1\mathbf{v}_1 + \ldots + c_p\mathbf{v}_p) = c_1T(\mathbf{v}_1) + \ldots + c_pT(\mathbf{v}_p).$$

En matrixtransformation er en funktion $T : \mathbb{R}^n \mapsto \mathbb{R}^m$ som opfylder $T(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$ for en $m \times n$ matrix A.

Enhver matrixtransformation er en lineær transformation.

Enhver lineær transformation er en matrixtransformation: For en lineær transformation $T : \mathbb{R}^n \mapsto \mathbb{R}^m$ findes en entydig matrix A som opfylder at $T(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$ for alle $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$.
A, som er en $m \times n$ matrix, kaldes standard matricen for T.

$\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_n$ er vektorer i $\mathbb{R}^n$ som opfylder:
$\mathbf{e}_i$ har et 1-tal på plads nummer i og nuller på alle andre pladser.

$n \times n$ identitetsmatricen $I = I_n$ har søjler $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_n$.

Standardmatricen for en lineær transformation $T : \mathbb{R}^n \mapsto \mathbb{R}^m$ har søjler $T(\mathbf{e}_1), T(\mathbf{e}_2), \dots, T(\mathbf{e}_n)$.

Lad $f : A \mapsto B$ være en funktion, hvor A og B er vilkårlige mængder.
Vi siger at f er enentydig (injektiv, one-to-one) hvis

$$x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2), \quad \text{for alle } x_1, x_2 \in A.$$

Vi siger at f er på (surjektiv, onto) hvis

for alle $y \in B$ findes der mindst ét element $x \in A$ så $f(x) = y$.

f er enentydig hvis

for alle $y \in B$ findes der højst ét element $x \in A$ så $f(x) = y$.