Matrix Algebra.

Sum: Lad A og B være $m \times n$-matricer. Så er $m \times n$ matricen $c_1A + c_2B$, hvor c_1 og c_2 er skalarer, defineret ved

$$(c_1A + c_2B)_{i,j} = c_1(A)_{i,j} + c_2(B)_{i,j}.$$

Produkt: Lad A være en $m \times n$-matrix og B være en $n \times p$ matrix givet ved søjlevektorerne $B = \begin{bmatrix} \mathbf{b}_1 & \mathbf{b}_2 & \cdots & \mathbf{b}_p \end{bmatrix}$. Så defineres produktet AB som den $m \times p$-matrix, der er givet ved

$$AB = \begin{bmatrix} A\mathbf{b}_1 & A\mathbf{b}_2 & \cdots & A\mathbf{b}_p \end{bmatrix}.$$

Pr. definition har vi $(AB)\mathbf{x} = A(B\mathbf{x})$ for alle $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^p$.

Vi har den alternative formel:

$$(AB)_{i,j} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \cdots + a_{in}b_{nj} = \mathbf{r}_i \cdot \mathbf{b}_j,$$

dvs. prikproduketet mellem række i fra A, og søjle j fra B.

Den transponerede: Lad A være en $m \times n$ matrix. Den transponerede til A, betegnet A^T, er $n \times m$-matricen givet ved

$$(A^T)_{i,j} = (A)_{j,i}.$$

Regneregler:

$$(A^T)^T = A, \qquad (A+B)^T = A^T + B^T$$
$$(rA)^T = rA^T, \qquad (AB)^T = B^TA^T.$$