



2.1:1 Beregn

- a) $-2A$,
- b) $B-2A$,
- c) AC ,
- d) CD ,

når

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & -5 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 7 & -5 & 1 \\ 1 & -4 & -3 \end{pmatrix},$$
$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Løsning: a)

$$-2A = -2 \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & -5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 0 & 2 \\ -8 & 10 & -4 \end{pmatrix}.$$

Løsning: b)

$$B - 2A = \begin{pmatrix} 7 & -5 & 1 \\ 1 & -4 & -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 0 & 2 \\ -8 & 10 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 3 \\ -7 & 6 & -7 \end{pmatrix}.$$

Løsning: c)

Produktet AC er ikke definert.

Løsning: d)

$$CD = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} 3-2 & 5+8 \\ -6-1 & -10+4 \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} 1 & 13 \\ -7 & -6 \end{pmatrix}.$$

2.1:9 La

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 3 & k \end{pmatrix}.$$

For hvilke verdier av k vil $AB = BA$?**Løsning:**

$$AB = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 3 & k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8+15 & -10+5k \\ -7+3 & 15+k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 23 & -10+5k \\ -4 & 15+k \end{pmatrix}.$$

$$BA = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 3 & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8+15 & 20-5 \\ 6-3k & 15+k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 23 & 15 \\ 6-3k & 15+k \end{pmatrix}.$$

$$AB = BA$$

$$\iff$$

$$23 = 23, \quad -10 + 5k = 15, \quad -4 = 6 - 3k, \quad \text{og } 15 + k = 15 + k$$

$$\iff$$

$$5k = 25, \quad \text{og } 3k = 10$$

$$\iff$$

$$k = 5, \quad \text{og } k = 10/3$$

Dvs. Det finnes ingen verdier av k slik at $AB = BA$.

2.2:1 Finn inversen til

$$\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}.$$

Løsning:

Inversen til en 2x2-matrise er gitt ved

$$\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{32-30} \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -5 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -5/2 & 4 \end{pmatrix}.$$

2.2:3 Finn inversen til

$$\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -7 & -5 \end{pmatrix}.$$

Løsning:

$$\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -7 & -5 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{-40+35} \begin{pmatrix} -5 & -5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -7/5 & -8/5 \end{pmatrix}.$$

2.2:4 Finn inversen til

$$\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 7 & -8 \end{pmatrix}.$$

Løsning:

$$\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 7 & -8 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{-24 + 28} \begin{pmatrix} -8 & 4 \\ -7 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -7/4 & 3/4 \end{pmatrix}.$$