

Först:

$$AX + XA = B$$

alltså

$$A_{2 \times 2} \cdot X_{2 \times ?} + X_{? \times 2} \cdot A_{2 \times 2} = B_{2 \times 2}$$

samma  
kommer för  
här

produkten  
måste  
vara  
matris  
av typ  $2 \times 2$

2 kolumner  
för att produkten  
skall vara def.

2 rader  
för att  
produkten  
ska  
vara def.

detta vet vi

- alltså  $X$  måste ha 2 rader och 2 kolumner

tag  $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}_{2 \times 2}$  (t.ex., jag väljer element  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ )

OBS! Vi kan inte läsa ut  $X$ ! varför? du bör kunna svara på detta efter S1.2. Om inte läs på teorin och dina anteckningar.

Då blir ekvationen:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

- förenkla vänster led först
- identifiera
- lös ekvationssystemet

$$\begin{bmatrix} a+2c & b+2d \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a & 2a+b \\ c & 2c+d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2a+2c & 2a+2b+2d \\ 2c & 2c+2d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$2 \begin{bmatrix} a+c & a+b+d \\ c & c+d \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad /:2$$

$$\begin{bmatrix} a+c & a+b+d \\ c & c+d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

vi identifierar

$$\begin{cases} a+c = 3 \\ c = 1 \\ c+d = 0 \\ a+b+d = -1 \end{cases}$$

för  $c=1$  fås

$$\begin{cases} a+1 = 3 \\ c = 1 \\ 1+d = 0 \\ a+b+d = -1 \end{cases}$$

"äkvivalent med"



⟷

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ c=1 \\ d=-1 \\ a+b+d=-1 \end{cases}$$

för  $a=2, c=1$  och  $d=-1$  fås

$$\begin{cases} a=2 \\ c=1 \\ d=-1 \\ 2+b-1=-1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ c=1 \\ d=-1 \\ b=-2 \end{cases}$$

insättning av  $a=2, b=-2, c=1$  och  $d=-1$  i  $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

ger  $X = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

Svar:  $X = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$