

23 2 - 4 Achtung:

1) a), b) - Jetzt 8x8, 4x4 und 8x8

b) -  $A(8 \times 3) \cup B(3 \times 8) \Rightarrow 8 \times 8$

c) -  $A \cup B (4 \times 4) \Rightarrow 4 \times 4$

2)  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$  ..  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$

$$A+B = \begin{pmatrix} 1+4 & -2-1 \\ 3+0 & 0+5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 \cdot 4 - 2 \cdot 0 & -2 \cdot 5 \\ 3 \cdot 4 + 0 \cdot 0 & 3 \cdot (-1) + 0 \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -10 \\ 12 & -3 \end{pmatrix}$$

3)  $3A - 2B + 4C = 3 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & -6 \end{pmatrix} - 2 \cdot \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} + 4 \cdot \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} =$   
 $= \begin{pmatrix} 3 & 21 \\ 9 & -18 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 10 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & -16 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & -5 \\ 9 & -12 \end{pmatrix}$

4)  $A = \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$   $A^T = \begin{vmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$

$A \cdot A^T = \begin{vmatrix} 4 \cdot 4 + 1 \cdot 1 & 4 \cdot 5 - 2 & 2 \cdot 3 \\ 5 \cdot 4 - 2 & 25 + 4 & 10 - 6 \\ 8 + 3 & 10 - 6 & 4 + 9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 17 & 18 & 11 \\ 18 & 29 & 4 \\ 11 & 4 & 13 \end{vmatrix}$

$A^T \cdot A = \begin{vmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 16 + 25 + 4 & 4 - 10 + 6 \\ 4 - 10 + 6 & 1 + 4 + 9 \end{vmatrix} =$   
 $= \begin{vmatrix} 45 & 0 \\ 0 & 14 \end{vmatrix}$

23 2 - 4ctb 2

1a)  $\det \begin{vmatrix} \sin x & -\cos x \\ \cos x & \sin x \end{vmatrix} = (\sin x)^2 + (\cos x)^2 = 1$

8)  $\begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 9 \end{vmatrix} + - +$

$$4 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cancel{\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 9 \end{vmatrix}} + 3 \cancel{\begin{vmatrix} 0 & 5 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}} = 4 \cdot 45 = 180$$

6)  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} + - +$

$$\begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = 45 - 48 - 2(36 - 42) + \\ + 3(32 - 35) = 0$$

2).  $\det(A) = 4$

$$\det(A^2) = \det(A) \times \det(B) = 16$$

$$\det(A^+) = \det(A) = 4$$

$$\det(2A) = 32$$

3)  $\begin{vmatrix} -2 & 7 & -3 \\ 4 & -14 & 6 \\ -3 & 7 & 13 \end{vmatrix} \stackrel{4}{=} 2 \times (-2 \ 7 \ -3)$

2 MATRICEI  
ЗАВАЧУМЛІ

МАТРИЦА РЕШІВЩИКА