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

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

$$A \times B = \begin{pmatrix} (1\cdot 4)+(-2\cdot 0) & (1\cdot(-1)) + (-2 * 5) \\ (3\cdot 4 + 0\cdot 0) & (3\cdot(-1) + 0\cdot 5) \end{pmatrix} = \begin{matrix} 4 & -11 \\ 12 & -3 \end{matrix}$$

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

$$3A - 2B + 4C = \begin{pmatrix} 3 & 21 \\ 9 & -18 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 10 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & -16 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 11 & -5 \\ 9 & -12 \end{pmatrix}$$

4. $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ найти AA^T и A^TA

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

$$AA^T = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16+1 & 20-2 & 8+3 \\ 20-2 & 25+4 & 10-5 \\ 8+3 & 10-6 & 4+9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 & 18 & 11 \\ 18 & 29 & 4 \\ 11 & 4 & 13 \end{pmatrix}$$

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

6. $A = \begin{pmatrix} \sin x & -\cos x \\ \cos x & \sin x \end{pmatrix}$ $\det A = \sin x \cdot \sin x - \cos x \cdot (-\cos x) = 1$ 6.

$A = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ $\det A = 8 \cdot 5 \cdot 9 = 360$

(треугольн)

$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 10 \end{pmatrix}$ $\det A = 2 \cdot \begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 9 & 10 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 8 & 10 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{pmatrix} =$

$= 2(6 \cdot 10 - 7 \cdot 9) - 3(5 \cdot 10 - 7 \cdot 8) + 4(5 \cdot 9 - 6 \cdot 8) =$

$= 2(60 - 63) - 3(50 - 56) + 4(45 - 48) =$

$= -6 + 18 - 12 = 0$

7

7. $\det(A) = 4$

$\det(A^2) = 4 \cdot 4 = 16$ (по свойству $\det(AB) = \det A \cdot \det B$

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

$\det(2A) = 4$ (при умножении на число det не меня

8

8) $A = \begin{pmatrix} -2, & 7, & -3 \\ 4, & -14, & 6 \\ -3, & 7, & 13 \end{pmatrix}$ $\det A = 0$, т.к. строки 1 и 2 линейно зависимы (можно умножить первую на -2

9 9.. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

3я строка = сумма 1й и 2й;

$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Rank $A = 2$

$A = \begin{pmatrix} 0, & 0, & 2, & 1 \\ 0, & 0, & 2, & 2 \\ 0, & 0, & 4, & 3 \\ 2, & 3, & 5, & 6 \end{pmatrix}$

3я строка = сумма 1й и 2й;

$\begin{pmatrix} 0, & 0, & 2, & 1 \\ 0, & 0, & 2, & 2 \\ 2, & 3, & 5, & 6 \end{pmatrix}$

Rank $A = 3$