

Matematická (pato)fyzilogie - Úlohy 10

Termín zadání: 13.05.2022

Termín odevzdání: 18.05.2022

1 Sčítání vektorů a matic, násobení konstantou (5 bodů)

Vyřešte následující příklady

1.

$$4. \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} + 5. \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

2.

$$3. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} - 2. \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2 Skalární součin vektorů (5 bodů)

Vyřešte následující příklady

1.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

2. O čem vypovídá výsledek skalárního součinu následujících 2 vektorů?

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

3 Násobení vektoru maticí (5 bodů)

Vyřešte následující příklady

1.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

2.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

3.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

4 Násobení matic (5 bodů)

1.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

2.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

5 Geometrická interpretace násobení vektoru maticí (5 bodů)

Zjistěte, co provede s (jakýmkoli) vektorem následující matice.

1.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

2.

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

3.

$$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Návod: Vynásobte několik libovolných vektorů maticí, nakreslete vstupní i výstupní vektor do společného grafu a odhadněte tak působení matice. Nebo aplikujte matici na obecný vektor (a, b) .