

Úlohy ke cvičení

Úloha 1: Hookův zákon vyjadřuje lineární úměrnost pružné deformace materiálu na použité síle. Následující tabulka obsahuje hodnoty průtahu pružiny (v palcích) v závislosti na síle/hmotnosti (v librách). Odhadněte koeficient úměrnosti.

síla	5	7	8	10	12
průtah	11,1	15,4	17,5	22	26,3

Úloha 2: Rakovinné buňky se množí exponenciálně rychle v čase. Určete konkrétní vztah ve tvaru $y = ce^{dt}$ při následujících datech.

t čas	1	2	3	4	5
y (počet buňek)	16	27	45	74	122

Úloha 3: Určete nejlepší aproximaci (metodou nejmenších čtverců) funkce 2^x na intervalu $[-1, 1]$ pomocí lineární funkce $y = cx + d$.

Úloha 4: Necht $P \in \mathbb{R}^{n \times n}$ a $Q \in \mathbb{R}^{m \times m}$ jsou ortogonální. Je bloková matice $\begin{pmatrix} P & 0 \\ 0 & Q \end{pmatrix}$ ortogonální?

Úloha 5: Najděte matici otočení v \mathbb{R}^3 kolem osy x o úhel 45° proti směru hodinových ručiček.

Úloha 6: Najděte všechny diagonální ortogonální a unitární matice řádu n .

Úloha 7: Najděte všechny ortogonální matice řádu 1 a 2.