

Matematika pro ekonomy
Domácí úkol 3 (12.10.2009)

Determinanty, Cramerovo pravidlo

Spočtěte hodnotu determinantu

$$\mathbf{1.} \begin{vmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix} \quad \mathbf{2.} \begin{vmatrix} 1 & 16 & 27 \\ 0 & 3 & 41 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$$

Následující soustavy vyřešte pomocí Cramerova pravidla i eliminací (a porovnejte si efektivitu obou metod):

$$\mathbf{3.} \left(\begin{array}{cc|c} 2 & 6 & 3 \\ 3 & 1 & -1 \end{array} \right) \quad \mathbf{4.} \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 13 \\ 2 & 4 & 7 \end{array} \right) \quad \mathbf{5.} \left(\begin{array}{ccc|c} 5 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 7 & 0 \\ 3 & 4 & 6 & -1 \end{array} \right)$$

Vypočítejte hodnotu první neznámé (x_1) v soustavě

$$\mathbf{6.} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 5 & 10 \\ 3 & 7 & 4 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 3 \end{array} \right)$$

Násobení matic, inverzní matice

Vynásobte matice

$$\mathbf{7.} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{8.} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Určete inverzní matici k zadané matici

$$\mathbf{9.} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{10.} \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Řešení:

1. -11 , **2.** 15 , **3.** $(-\frac{9}{16}, \frac{11}{16})$, **4.** Cramerovo pravidlo nelze použít, Gaussovou eliminací zjistíme, že soustava nemá řešení, **5.** $(\frac{7}{11}, \frac{-14}{11}, \frac{4}{11})$, **6.** 3 .

$$\mathbf{7.} \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}, \mathbf{8.} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 7 \\ -2 & -6 & -4 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \mathbf{9.} \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}, \mathbf{10.} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -\frac{1}{2} \\ 1 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -1 & -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

K dalšímu počítání: Všechny úlohy ze Žluté učebnice, které obsahují determinanty maximálně rozměru 3×3 .