

Matematika pro ekonomy / Mathematics for economists
Domácí úkol 17 / Homework 17

Determinanty, Cramerovo pravidlo / Determinants, the Cramer rule

Spočítejte hodnotu determinantu / Compute the determinant

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

Následující soustavy vyřešte pomocí Cramerova pravidla i Gaussovou eliminací (a porovnejte si efektivitu obou metod) / Solve the following systems both by the Gauss elimination and the Cramer rule (and compare the effectivity of both methods):

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

Vypočítejte hodnotu první neznámé (x_1) v soustavě / Compute the value of the variable x_1 in the system

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

Násobení matic, inverzní matice
Multiplication of matrices, inverse matrix

Vynásobte matice / Multiply the matrices

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

Určete inverzní matici k zadané matici / Find the inverse matrix to the given matrix

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

Řešení / Solutions:

1. -11, 2. 15, 3. $(-\frac{9}{16}, \frac{11}{16})$, 4. Cramerovo pravidlo nelze použít, Gaussovou eliminací zjistíme, že soustava nemá řešení / the Cramer rule cannot be used, but the Gauss elimination yields that there is no solution, 5. $(\frac{7}{11}, \frac{-14}{11}, \frac{4}{11})$, 6. 3.

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

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