

Aufgaben: Lineare Gleichungssysteme

Aufgabe 1

Man bestimme die Lösungsmengen der folgenden linearen Gleichungssysteme (Methode egal):

$$(1) \begin{pmatrix} 5 & 1 & | & 23 \\ 1 & 5 & | & 43 \end{pmatrix}, (2) \begin{pmatrix} 3 & 4 & | & -61 \\ 1 & 2 & | & -27 \end{pmatrix}, (3) \begin{pmatrix} -2 & -8 & | & 0 \\ 3 & 12 & | & 0 \end{pmatrix}, (4) \begin{pmatrix} 6 & -13 & 5 & | & -13 \\ 11 & -7 & 4 & | & -7 \\ 8 & 1 & 3 & | & 1 \end{pmatrix},$$

$$(5) \begin{cases} 2 \cdot x + y + 6 \cdot z = 40 \\ 2 \cdot x + 3 \cdot y + 5 \cdot z = 38 \\ 6 \cdot x + y + 3 \cdot z = 26 \end{cases}, (6) \begin{pmatrix} -7 & 11 & 1 & | & 0 \\ 0 & 8 & 15 & | & 4 \\ 14 & -22 & -2 & | & 1 \end{pmatrix}, (7) \begin{cases} a + b + c + d = 10 \\ a + 2 \cdot b - 2 \cdot c - d = 5 \\ 5 \cdot a - 15 \cdot b + 5 \cdot c = -75 \\ -10 \cdot a + b + 6 \cdot c - 4 \cdot d = 20 \end{cases}$$

Aufgabe 2

Ein Geschäft verkauft zwei Güter. Die monatlich verkaufte Menge beider Güter war in den letzten zwei Monaten konstant. Im vorletzten Monat wurde mit den beiden Gütern ein Gesamterlös von 2.080€ erzielt. Im letzten Monat wurde ein Erlös von 2.160€ erzielt. Der Preis von Gut 1 betrug 9€ im vorletzten Monat und 8€ im letzten Monat. Der Preis des Gutes 2 ist zwischen den beiden Monaten von 10€ auf 12€ gestiegen. Ermitteln Sie, wie viel Stück von Gut 1 und Gut 2 jeweils pro Monat verkauft wurden:

Aufgabe 3

Eine Firma produziert ein Gut, welches mit Hilfe zweier Produktionsfaktoren X und Y hergestellt wird. Die folgende Tabelle zeigt die hergestellte Menge des Gutes sowie die eingesetzte Menge der Produktionsfaktoren für drei Monate:

	Prod. Menge des Gutes	Einsatz von X	Einsatz von Y
Monat 1	12.000	3.000	2.000
Monat 2	12.500	2.500	2.500
Monat 3	13.000	3.000	2.500

Die Stückpreise für die Produktionsfaktoren sind q_x und q_y . Das Gut wird in jedem Monat vollständig zum Stückpreis von p_z verkauft. Die Firma produziert gerade kostendeckend. Die monatlichen Erlöse entsprechen genau den monatlichen Kosten. Bestimmen Sie q_x , q_y und p_z , wenn Sie wissen, dass in jedem Monat noch Fixkosten in Höhe von 5.000€ anfallen.

Aufgabe 4

Welche Werte muss t haben, damit das folgende Gleichungssystem eine eindeutige Lösung hat?

$$x + y - 7 \cdot z = 1$$

$$-3 \cdot x + t \cdot y + 8 \cdot z = 1$$

$$2 \cdot x - 5 \cdot y + 3 \cdot z = 1$$