

Repetition lineare Gleichungssysteme

- Ich kann ein Gleichungssystem mit 2 Gleichungen und 2 Unbekannten lösen, z.B.

$$\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

- Ich kann ein Gleichungssystem mit 3 Gleichungen und 3 Unbekannten lösen, z.B.

$$\begin{cases} x + y + z = 60 \\ x - 3y + 2z = -4 \\ 2x + 5y - 5z = 68 \end{cases}$$

Übungen

1. Für welche der folgenden Gleichungssysteme ist (3,-1) eine Lösung ?

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + 5y = 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x - y = 7 \\ x - 3y = 3 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 3x = 6 \\ 2y = -2 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 6 = 7 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$

[ja,nein,nein,nein]

2. Löse die folgenden Gleichungssysteme !

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x - 8y = -6 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} \frac{x+y}{2} + \frac{4y}{3} = 0 \\ 5 - y = \frac{x+y}{2} \end{cases}$$

[(2;-1),(2.2;0.4),(10;2),(55;-15)]

3. Folgende Gleichungssysteme mit 3 Gleichungen und 3 Unbekannten haben eine besonders einfache Form. Ermittle jeweils die Lösungsmenge.

$$\text{a) } \begin{cases} 8x - 7y + 10z = 9 \\ 5y + 6z = 0 \\ 6z = 21 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 13x = 156 \\ 5x + 6y = 0 \\ 9x + 11y + 2z = 36 \end{cases}$$

[x = -55.4, y = -4.2, z = 3.5; x = 12, y = -10, z = 19]

4. Löse die folgenden Gleichungssysteme.

$$\text{a) } \begin{cases} 7x - 6y + 5z = 18 \\ 5x + 3y - 4z = 28 \\ 8x + 2y + 3z = 26 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} = 6 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} - \frac{z}{10} = 3 \\ x - \frac{y}{6} + \frac{z}{2} = 8 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x + y + z = 33 \\ 3x - 8y + 7z = 26 \\ 5y - 3z = 19 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 8x - 3y + 4z = 6 \\ 9x + 5y - 7z = 6 \end{cases}$$

[x = 4, y = 0, z = -2; x = 4, y = 6, z = 10; x = 10, y = 11, z = 12; x = 1, y = 26, z = 19]

5. Vor 5 Jahren war der Vater 5 mal so alt wie der Sohn. In 3 Jahren wird er 3 Mal so alt sein wie der Sohn. Wie alt sind die beiden jetzt? [Vater: 45 Jahre, Sohn: 13 Jahre]
6. Wieviel 12 prozentigen Spiritus und wieviel 84 prozentigen Spiritus müssen wir nehmen, um 7200 Liter 18 prozentigen Spiritus zu erhalten? [6600l, 600l]
7. Wenn Claudia ihrer Freundin Corinne 15 Nüsse gäbe, hätten beide gleich viele Nüsse. Gäbe aber Corinne ihrer Freundin 15 Nüsse, so hätte Claudia doppelt so viele Nüsse wie Corinne. Wie viele Nüsse haben die beiden ? [Claudia: 105, Corinne 75]
8. (Aufgabe aus China, gestellt um 250 v. Christus) Eine Anzahl Leute kaufte gemeinsam eine Menge Waren. Hätte jeder von ihnen 8 Kasch (damalige Währungseinheit) bezahlt, so wären es 3 Kasch zu viel gewesen. Hätte dagegen jeder 7 Kasch entrichtet, so wären es 4 Kasch zuwenig gewesen. Wie viele Personen waren es und was kostete die gekaufte Warenmenge? [7 Personen, 53 Kasch]
9. Adam hat doppelt so viele Brüder wie Schwestern. Seine Schwester Eva hat dreimal so viele Brüder wie Schwestern. Wie viele Kinder haben die Eltern von Adam und Eva? [9 Söhne, 4 Töchter]
10. Gesucht sind drei Zahlen x , y und z , deren Summe 311 ist. Dabei unterscheiden sich die ersten beiden Zahlen um 51, die dritte ist um 21 grösser als die erste und die zweite zusammen. Bestimme die Zahlen. [47,98,166 (2.Lösung: 98,47,166)].
11. Die 24 Kinder in Petras Klasse stammen aus drei Jahrgängen. Der älteste Jahrgang enthält 8 Kinder weniger als der mittlere. Zum jüngsten Jahrgang gehören 4 Kinder weniger als alle anderen zusammen. Wie viele Kinder sind in jedem Jahrgang? [3,11,10]
12. Eine Bergbahn verlangt für Berg- und Talfahrt zusammen 30 Franken, für die Bergfahrt allein 22,50 Franken und für die Talfahrt alleine 15 Franken. An einem Sonntag führen im ganzen 680 Zahlende hinauf und 520 hinab. Es wurde 19650 Franken eingenommen. Wie viele Billette jeder Art wurden gelöst? [460,220,60]
13. (Schwer) Zwei Maschinen produzieren gleiche Schrauben. Für die Herstellung von 1000 Schrauben müssen zunächst beide Maschinen für 6 Stunden und anschliessend noch die 1. Maschine alleine für 3 Stunden eingesetzt werden. Es kann aber auch die 1. Maschine für 6 Stunden und die 2. Maschine für 8 Stunden eingesetzt werden, um die gleiche Menge Schrauben zu erhalten. In welcher Zeit stellt jede Maschine alleine 1000 Schrauben her? [1.Maschine: 18 Stunden, 2.Maschine: 12 Stunden]