

2. Anwendungen

2.1. Systeme, die auf lineare Gleichungssysteme führen

1) Beispiel

$$\begin{array}{l} 2 \cdot (3x - 7) - x = 23 - 4y \\ 2y - 3 = 3 \cdot (1 - x) + 2 \end{array} \quad \left| \right.$$

2) Beispiele

a) $x = 4x + 7y + 12 = y$

b) $3x - 4y = 13 = x + 3y$

3) Beispiel

$$(x + 5)(y - 2) = (x + 2)(y - 1)$$

$$(x - 4)(y + 7) = (x - 3)(y + 4)$$

4) Beispiel

$$4x^2 - y^2 = 10$$

$$2x - y = 5$$

5) Beispiel

$$\begin{array}{l} \frac{x+3}{y} = \frac{x+4}{y+1} \\ \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{4} \end{array} \quad \left| \right.$$

2.2. Bestimmen der Lösungsmenge

1) Beispiel

$$x - 3y + 5 = 0$$

$$2x - 6y + 1 = 0$$

.....

2) Beispiel

$$x + 2y = 10$$

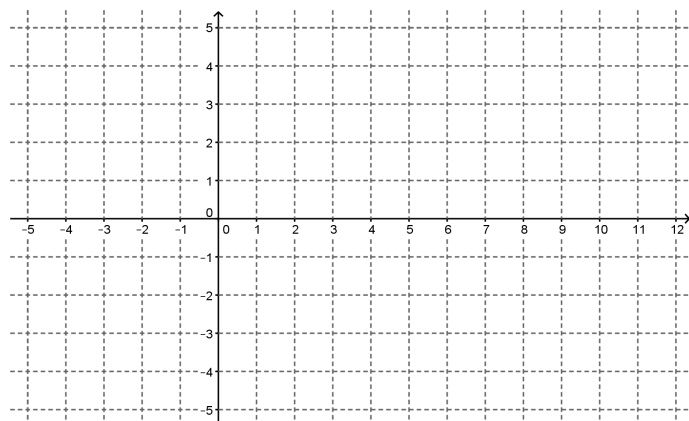
$$2x + 4y = 20$$

.....

3) Beispiel

$$3x + 4y = 3(x - 2)$$

$$2y + x = x - 3$$



2.3. Parameter

1) Beispiel

$$a \cdot x + y = 4$$

$$y = b \cdot x + 1$$

.....

.....

.....

2) Beispiele

$$a) \quad 3x - my = 3$$

$$6x - y = 12m$$

(nach x und y auflösen)

$$b) \quad t \cdot m + 3n = 1$$

$$m + n = t$$

(nach m und n auflösen)

3) Beispiel

Gegeben ist das Gleichungssystem

$$\begin{array}{l} a + 4b - c = 5 \\ a + 2b - 2c = 3 \end{array} \quad \left| \right.$$

a) Löse nach a und b auf.

b) Löse nach a und c auf.

c) Löse nach b und c auf.

2.4. Substituieren

1) Beispiel

$$\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 12 \quad \left| \right.$$

$$\frac{4}{x} - \frac{3}{y} = -1 \quad \left| \right.$$

.....

.....

.....

.....

.....

2) Beispiel

$$3 \cdot \sqrt{x} + 5 \cdot \sqrt{y+1} = 29 \quad \left| \right.$$

$$7 \cdot \sqrt{x} - 3 \cdot \sqrt{y+1} = 9 \quad \left| \right.$$

3) Beispiel

Diese Aufgabe stammt aus einer früheren Prüfung

$$\frac{5}{\sqrt{x+y}} - \frac{6}{\sqrt{5x+y}} = 1 \quad \left| \right.$$

$$\frac{3}{\sqrt{x+y}} + \frac{2}{\sqrt{5x+y}} = 2 \quad \left| \right.$$

2.5. Textaufgaben

1) Beispiel

Gesucht ist ein Bruch.

Wenn man im Zähler 7 addiert, im Nenner 7 subtrahiert und dann zuletzt kürzt, dann erhält man $\frac{10}{11}$. Wenn man (im ursprünglichen Bruch) jedoch im Nenner 7 addiert und im Zähler 7 subtrahiert und wieder kürzt, dann erhält man $\frac{1}{6}$.

Wie lautet der ursprüngliche Bruch?

2) Beispiel

Vor 5 Jahren war der Vater fünfmal so alt wie der Sohn. In 3 Jahren wird der Vater dreimal so alt sein wie der Sohn. Wie alt sind die beiden heute?

3) Beispiel

In einem Zimmer hat es dreibeinige Hocker und vierbeinige Stühle. Total sind es 22 Sitzgelegenheiten mit 75 Beinen. Wie viele Hocker und wie viele Stühle sind es?

2.6. Gleichungssysteme mit drei Unbekannten

1) Beispiel

$$x + y + z = 12$$

$$2x + 5y = 27$$

$$3x + 4y = 23$$

2) Beispiel

$$x + y - z = 4$$

$$2x + 3y + z = 30$$

$$3x - y + 2z = 9$$

.....

.....

.....