

1. (4 Punkte)

$$\left| \begin{array}{l} \frac{y+4}{x+4} - \frac{y+3}{x+7} = 0 \\ 3x + y = 8 \end{array} \right| \quad x = ? \quad y = ?$$

2. (4 Punkte)

a) Bestimme alle Lösungen der Gleichung $(3x+5)\left(1-\frac{5}{x^2}\right)(x^2+16)=0$

b) Stelle eine Gleichung auf mit den 3 Lösungen -3, 0 und 2 (Beachte: eine Gleichung hat ein Gleichheitszeichen!).

3. (4 Punkte)

$$\left| \begin{array}{l} 2x + 2y + 5z = 11 \\ -x + 3y + 2z = 15 \\ x - y - z = -6 \end{array} \right| \quad x = ? \quad y = ? \quad z = ?$$

4. (4 Punkte)

$$\left| \begin{array}{l} \frac{3}{x+2y} - \frac{2x+y}{3} = 4 \\ \frac{9}{x+2y} + \frac{2x+y}{9} = 2 \end{array} \right| \quad x = ? \quad y = ? \quad \text{Tip: geeignete Substitution}$$

5. (5 Punkte)

$$\text{a) } \left| \begin{array}{l} x - \frac{ay}{b} = a \\ \frac{x-a}{a} + \frac{y}{b} = 2 \end{array} \right| \quad a \neq 0, b \neq 0 \text{ sind gegebene Parameter, } x = ?, y = ?$$

$$a \neq 0, b \neq 0 \text{ sind gegebene Parameter, } x = ? \quad y = ?$$

b) unabhängig von a)

Bei dieser Textaufgabe ist aus Zeitgründen nur ein Gleichungssystem zur Bestimmung der Unbekannten verlangt; das Gleichungssystem ist also **nicht** zu lösen:

Herr und Frau Müller machen eine Flugreise. Ihr Gepäck wiegt insgesamt 43 kg. Wegen Überschreitung der Limite für Freigepäck muss Herr Müller Fr. 16.50, seine Frau Fr.22.- aufzahlen. Wäre Herr Müller mit dem gesamten Gepäck allein gereist, so hätte er Fr. 137.50 aufzahlen müssen. Wie viel Gepäck kann pro Person taxfrei mitgeführt werden und wie viel beträgt die Aufzahlung pro kg Übergewicht? (die Angabe eines Gleichungssystems genügt, es ist jedoch anzugeben, welche Bedeutung die verwendeten Unbekannten haben)

Lösungen:

1.

$$x \neq -4, x \neq -7$$

$$\begin{cases} x + 3y = -16 \\ 3x + y = 8 \end{cases} \rightarrow x = 5, y = -7$$

2.

$$L = \left\{ -\frac{5}{3}, \pm\sqrt{5} \right\}$$

3.

$$\begin{cases} 2x + 2y + 5z = 11 \\ 2y + z = 9 \\ 4y + 7z = 23 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 2y + 5z = 11 \\ 2y + z = 9 \\ 5z = 5 \end{cases} \rightarrow z = 1, y = 4, x = -1$$

4.

$$\text{Substitution: } u = \frac{3}{x+2y}, v = \frac{2x+y}{9}$$

$$\begin{cases} u - 3v = 4 \\ 3u + v = 2 \end{cases} \quad u = 1, v = -1 \rightarrow \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + y = -9 \end{cases} \rightarrow x = -7, y = 5$$

5.

$$\text{a) } \begin{cases} bx + ay = ab \\ bx - ay = 3ab \end{cases} \rightarrow x = 2a, y = -b$$

b)

	Herr M.	Frau M	allein
Gepäck in kg	x	43 - x	43
taxfrei in kg	y	y	y
Übergepäck in kg	x - y	43 - x - y	43 - y
bezahlt in Fr.	16.5	22	137.5
	16.5	22	137.5
Aufzahlung pro kg	$\frac{16.5}{x-y}$	$\frac{22}{43-x-y}$	$\frac{137.5}{43-y}$