1. $\dfrac{5x^2+32x+3}{(x+3)(x+1)}-\dfrac{3x+9}{x+1}=2$

$2x^2 + 14x - 24 = 2x^2 + 8x + 6$
$x = 5$

3. $\dfrac{3-x}{x+2} \leq 1 \;\Rightarrow\; \dfrac{1-2x}{x+2} \leq 0$; Ungleichung erfüllt in den Fällen: $\dfrac{+_0}{-}$, $\dfrac{-_0}{+}$

1\. Fall $\left(\dfrac{+_0}{-}\right)$: $1-2x \geq 0 \wedge x+2 < 0 \;\Rightarrow\; L_1 = \{x \mid x < -2\}$

2\. Fall $\left(\dfrac{-_0}{+}\right)$: $1-2x \leq 0 \wedge x+2 > 0 \;\Rightarrow\; L_2 = \left\{x \mid x \geq \dfrac{1}{2}\right\}$

$\Rightarrow\; L = L_1 \cup L_2 = \left\{x \mid x < -2 \vee x \geq \dfrac{1}{2}\right\}$

(oder mit einer beliebig anderen Lösungsmethode)

3. F: Füllung. Die zweite Zuleitung muss x Minuten laufen, um den Behälter allein zu füllen.
Die erste Zuleitung schafft in einer Minute $\frac{1}{18}$ F.
Die zweite Zuleitung schafft in einer Minute $\frac{1}{x}$ F.

Es gilt : $9{,}9 \cdot \left(\dfrac{F}{18}+\dfrac{F}{x}\right)=F$

$$\frac{9{,}9}{18}+\frac{9{,}9}{x}=1$$

$$\frac{9{,}9}{x}=1-\frac{99}{180}=1-\frac{11}{20}=\frac{9}{20}$$

$x = 22$

<u>Ergebnis:</u> Die zweite Zuleitung braucht allein 22 Minuten, um den Behälter zu füllen.

4. a) –

b) Steigung m von i: $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-9}{6} = -\dfrac{3}{2}$

i: y = -1.5x + q P $\in$ i: 10 = -3 + q, also q = 13
i: y = -1.5x + 13

c) für A: y = 3x – 5 = 1, also x = 2, daher **A(2/1)**
für B: Da y-Koordinate von Q = 1, so **Q = B(8/1)**
für C: y = 3x – 5 = -1.5x + 13, 4.5x = 18, also x = 4, y = 7, daher **C(4/7)**

d) Aus den Koordinaten von A, B und C: Grundlinie AB des Dreiecks hat Länge 6, Höhe darauf ebenfalls Länge 6.
Inhalt des Dreiecks ABC ist daher 6* 3 = **18.**

5. a) $y = 50 + 0.8x$
   b) –

6. Mit der Additionsmethode ergibt sich z. B.

$$\begin{array}{llll} I + III & \Rightarrow & & 7x - 6y = 31 \\ I + 3 \cdot II & \Rightarrow & 6x + y = 45 & \Rightarrow \quad 36x + 6y = 270 \end{array}$$

Also ist $43x = 301$ und $\underline{x = 7}$. Ferner ist $\underline{y = 3}$ und $\underline{z = -1}$

7. $x = \frac{2A_1}{a} = 9\text{ cm}$; $y = \frac{a+b}{a} \cdot x = 21\text{ cm}$; $A_2 = A_{tot} - A_1 = \frac{(a+b)\cdot y}{2} - A_1 = 300\text{ cm}^2$

8. $h = \sqrt{b^2 - \frac{c^2}{4}} = 4$; $\frac{h-x}{h} = \frac{\frac{x}{2}}{\frac{c}{2}} = \frac{x}{c} \quad \rightarrow x = \frac{ch}{c+h} = 2.4$

9. a*[1] – [2]: $a^2y - 4y = 2a - 4$, also $y(a^2 - 4) = 2(a - 2)$

Fall1: $a^2 \neq 4$, also $a \neq 2$ und $a \neq -2$

Dann gilt: $y = \frac{2(a-2)}{(a-2)(a+2)} = \frac{2}{a+2} \qquad x = 2 - ay = 2 - \frac{2a}{(a+2)} = \frac{4}{a+2}$

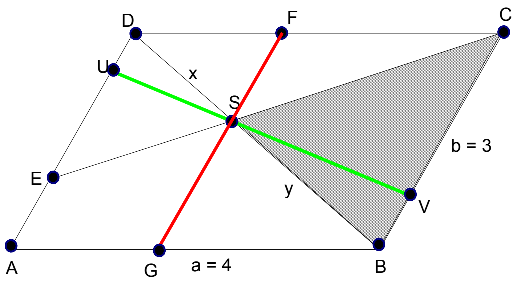
L = $\mathbf{\{(\frac{2}{a+2}, \frac{4}{a+2})\}}$

Fall2: $a^2 = 4$: Dann gilt: $0 = 2(a - 2)$

Falls **a = 2**, so ist 0 = 0, also **L = {(x,y) / y = -0.5x + 1}**

Falls **a = -2**, so wäre 0 = -8, also **L =** $\varnothing$.

10.



a) $\overline{DE} = \frac{3}{4} \cdot b = \frac{9}{4}$, $\frac{\overline{DE}}{\overline{BC}} = \frac{\frac{9}{4}}{3} = \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$. (Strahlensatz)

b) Wähle die Strecke UV $\perp$ BC durch S; UV ist die Höhe des Parallelogramms, SV die Höhe des schraffierten Dreiecks.

Es gilt: $\frac{\overline{SV}}{\overline{UV}} = \frac{y}{x+y} = \frac{4}{7}$.

Man erhält $F_{\triangle} : F_{\square} = \frac{b \cdot \overline{SV}}{2} : b \cdot \overline{UV} = \frac{b \cdot \overline{SV}}{2b \cdot \overline{UV}} = \frac{\overline{SV}}{2 \cdot \overline{UV}} = \frac{2}{7}$

Ergebnis: Das gesuchte Verhältnis beträgt x : y = 3 : 4. Die schraffierte Dreieckfläche misst $\frac{2}{7}$ der Fläche des Parallelogramms.