

Lösungen Mathematik 10

Dreisatz

1.

Weg in km	43	21,5	50	23	15	65	10,7 5	25,8	86	107, 5	75,2 5
Zeit in h	2	1	etwa 2,3	etwa 1	etwa 0,7	etwa 3	0,5	1,2	4	5	3,5

2.

Diesel in l	45,5	1	50	65	72	36,4	55,5	63,69
Preis in €	50	1,099	54,95	41,43	79,12	40	61	70

3.

	Holz	Kork
Masse in g	0,6	0,2
Volumen in cm³	932,2	2 796,6

Lineare Funktionen

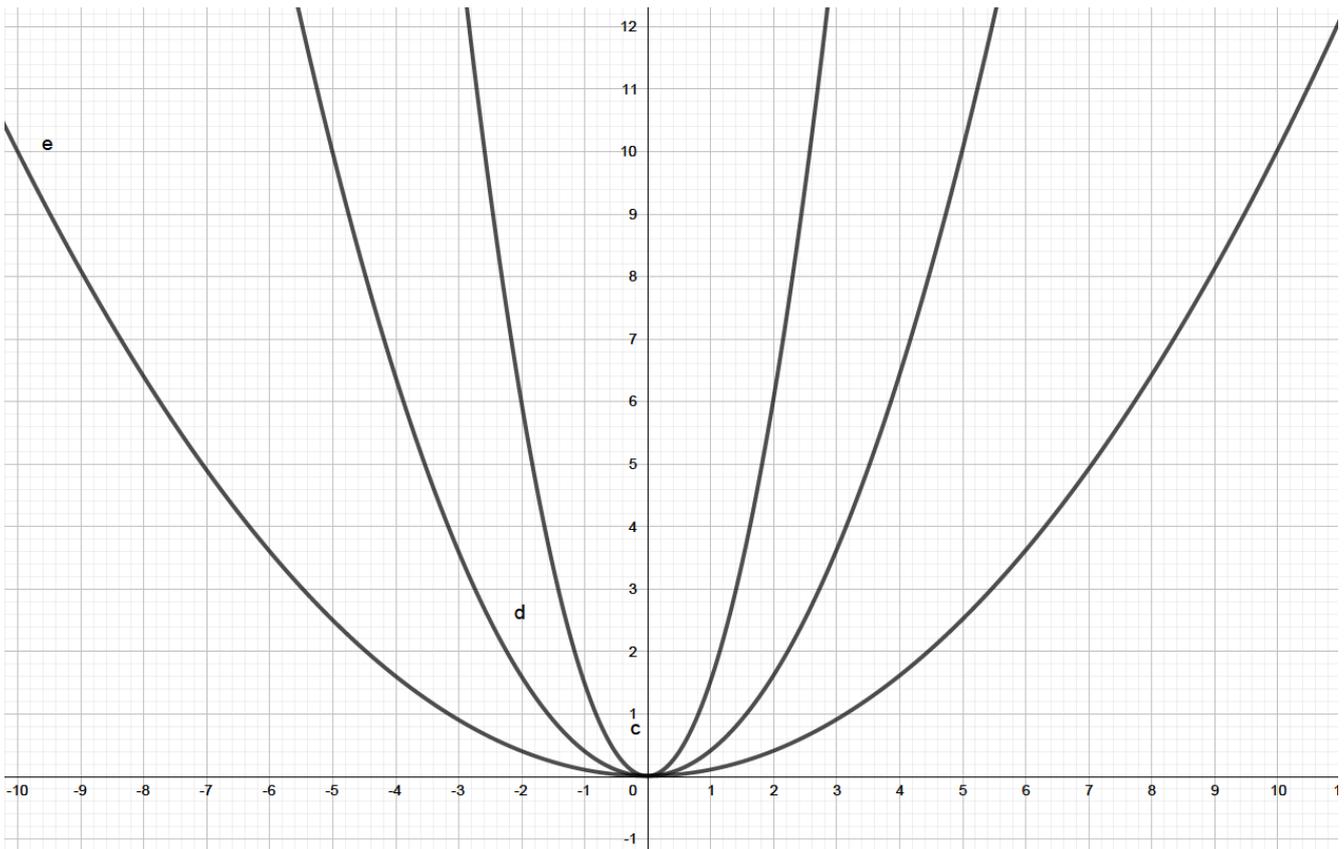
1. a) ja b) nein c) ja d) nein e) nein

2. mögliche Lösungen

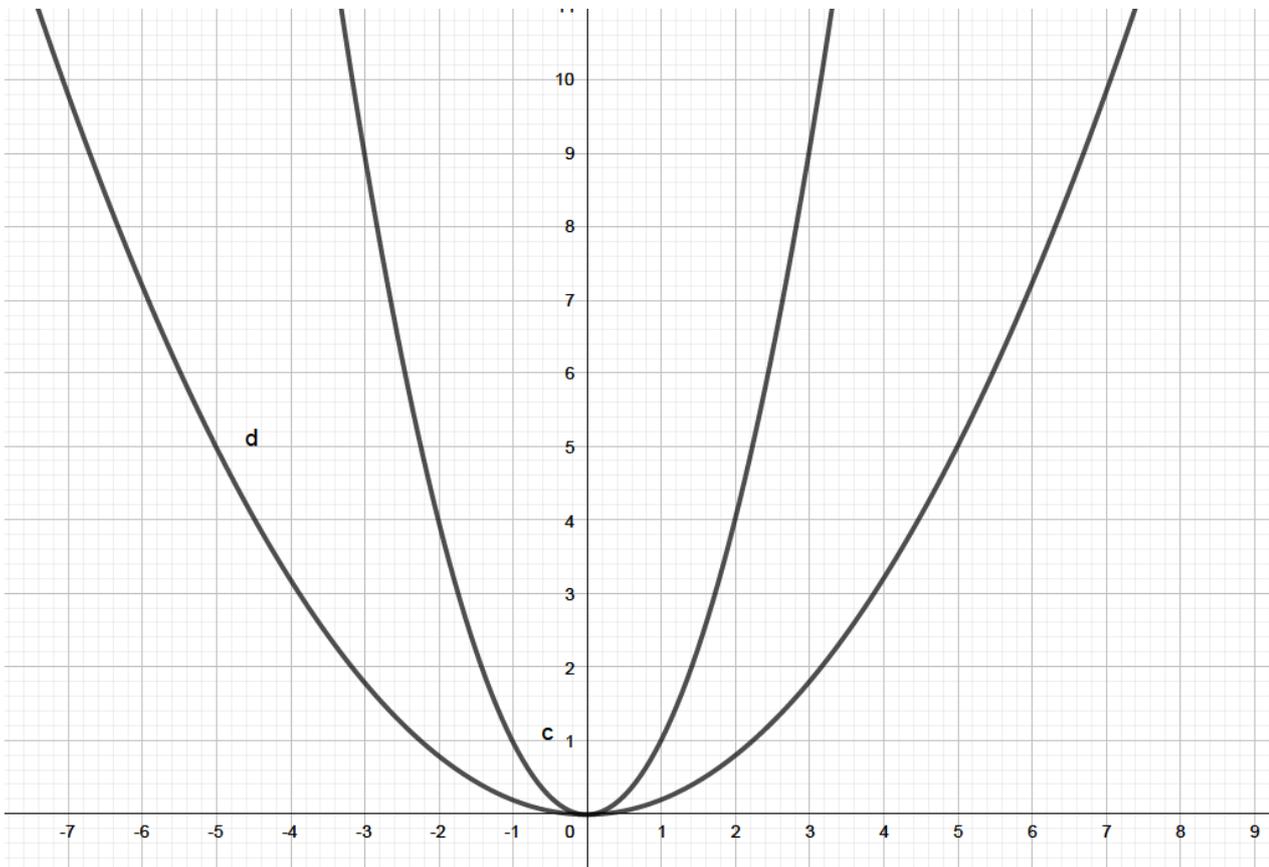
$3x - 5y = 1$	$x = 1$ und $y = 0,4$	$x = 2$ und $y = 1$	$x = 3$ und $y = 1,6$
$3x + 2y = -2$	$x = 1$ und $y = -0,5$	$x = 2$ und $y = -2$	$x = 3$ und $y = -3,5$
$-2x + y = 4$	$x = 1$ und $y = 6$	$x = 2$ und $y = 8$	$x = 3$ und $y = 10$
$1,2x - 0,3y = 0$	$x = 1$ und $y = 4$	$x = 2$ und $y = 8$	$x = 3$ und $y = 12$

Quadratische Funktionen und Gleichungen

1.a)



1.b)



2.

Wertetabelle für $y = x^2$ mit Startwert $x = 3$ wird verdoppelt $\rightarrow x = 6$

wird verdreifacht $\rightarrow x = 9$

wird vervierfacht $\rightarrow x = 12$

x	3	6	9	12
y	9	36	81	144

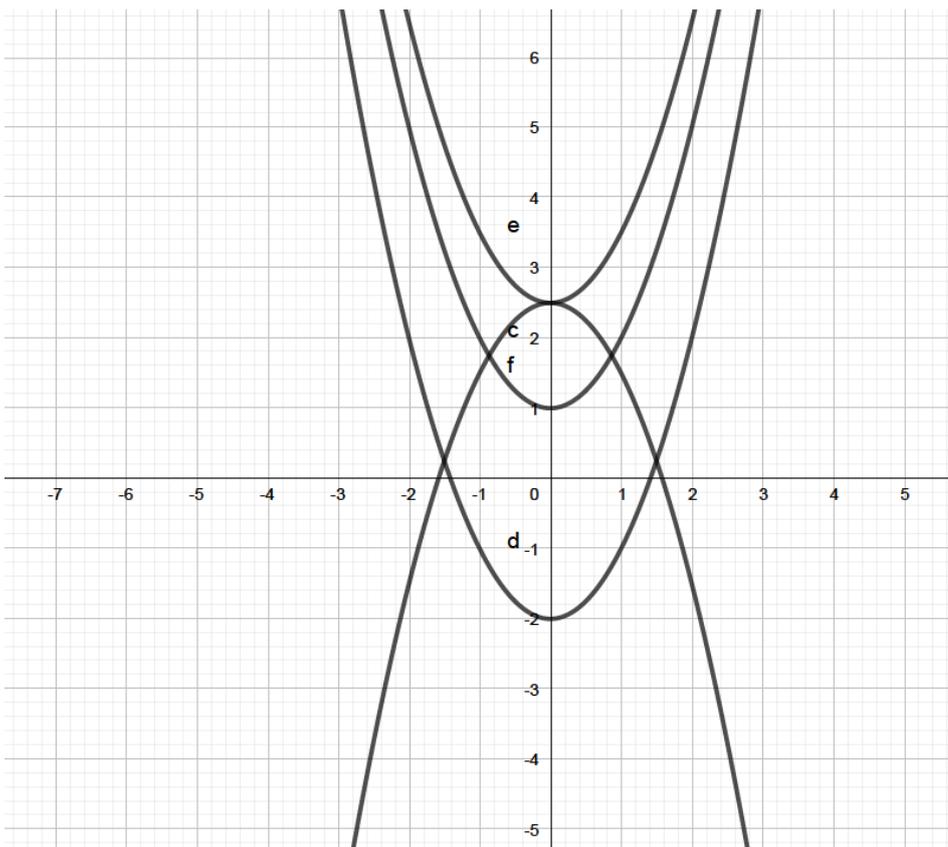
Wertetabelle für $y = x^2$ mit Startwert $x = 1$ wird verdoppelt $\rightarrow x = 2$

wird verdreifacht $\rightarrow x = 3$

wird vervierfacht $\rightarrow x = 4$

x	1	2	3	4
y	1	4	9	16

3.



4. a) $x^2 = 9 \rightarrow x_1 = -3$ und $x_2 = +3$

b) $x^2 - 25 = 0 \rightarrow x_1 = -5$ und $x_2 = +5$

c) $2x^2 = 32 \rightarrow x_1 = -4$ und $x_2 = +4$

d) $x^2 + 2 = 0 \rightarrow$ nicht lösbar

Körper

a) Volumen $V = 160\,000 \text{ mm}^3 = 160 \text{ cm}^3$

Oberfläche $A_o = 20\,400 \text{ cm}^2$

b) Masse $m = 432 \text{ g}$

c)

Polynomdivision

Achtung: Fehler in 1 a)

Gleichung	Lösungen		
$x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$	- 1	2	- 3
$2x^3 - 13x^2 + 16x - 5 = 0$	1	- 5	0,5
$x^3 - 6x^2 + 32 = 0$	- 2	4	4
$x^3 - 9x^2 + 27x - 27 = 0$	3	3	3
$x^3 - 3x^2 + x - 3 = 0$	3		
$x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 0$	2	2	

Potenzen

1. Berechne und vergleiche.

a) 48 1296 18 1296 $\rightarrow 3^2 * 2 < 3 * 2^4 < (3*2)^4 = 3^4 * 2^4$

b) 12,8 0,512 12,8 0,032 0,512 $\rightarrow \frac{4}{5^3} < \left(\frac{4}{5}\right)^3 < \frac{4^3}{5^3} < \frac{4^3}{5} = \frac{4^3}{5}$

c) 29 125 11 35 $\rightarrow 2^3 + 3 < 2 + 3^3 < 2^3 + 3^3 < (3+2)^3$

2. Berechne.

a) = 50 b) = 3 c) = - 452

3. Berechne.

	a^2	$- a^2$	$(- a^2)$	$- (- a^2)$
$a_1 = 5$	25	- 25	- 25	25
$a_2 = - 5$	25	- 25	- 25	25

Quadratische Gleichungen

Löse die Gleichungen.

	x_1	x_2
$x^2 = 9$	+ 3	- 3
$x^2 - 25 = 0$	+ 5	- 5
$2x^2 = 32$	+ 4	- 4
$x^2 + 2 = 0$	n.l.	n.l.
$(x - 1)^2 = 56$	$1 + \sqrt{56}$	$1 - \sqrt{56}$

Wie viele Lösungen hat die Gleichung? Ermittle sie jeweils.

	Anzahl der Lösungen	x_1	x_2
$(x + 4)^2 - 1 = 0$	2	- 3	- 5
$(x - 5)^2 = 0$	1	5	
$(x - 3)^2 + 1 = 0$	keine (0)	-	-

Wandle in die Normalform um und löse die quadratische Gleichung.

	Normalform	x_1	x_2
$3x^2 + 9x - 30 = 0$	$x^2 + 3x - 10 = 0$	2	- 5
$5x^2 + 10x = 5$	$x^2 - 2x + 1 = 0$	1	
$(x - 3)(4 - 7x) = 25x$	$x^2 + \frac{12}{7} = 0$	n.l.	

Löse die Gleichungen.

	x_1	x_2
$(x - 3)(x + 4) = 0$	3	- 4
$x(x + 7) = 0$	0	- 7
$x^2 - 8x = 0$	0	8

Gib die Bedingungen an.....

$ax^2 + c = 0$	Bedingungen für a und c
zwei Lösungen	$a > 0$ und $c < 0$ oder $a < 0$ und $c > 0$
eine Lösung	$a \neq 0$ und $c = 0$
keine Lösung	$a < 0$ und $c < 0$ oder $a > 0$ und $c > 0$

Löse die Gleichung.

	x_1	x_2
$(x - 3)^2 = 49$	10	- 4
$(x + 2)^2 = 0$	- 2	
$(x + 13)^2 = 169$	0	- 26
$(x - 1)^2 + 2 = 0$	n.l.	
$(x - 0,5)^2 = \frac{9}{4}$	- 1	2
$(x + 4)^2 - 8 = 17$	1	- 9
$x^2 - 7 = 0$	$\sqrt{7}$	$-\sqrt{7}$
$3x^2 + 9 = 0$	n.l.	
$7x^2 + 1 = 1$	0	
$x^2 + 6x = 0$	0	- 6
$5x^2 - 10x = 0$	0	2
$3x^2 + 11x = 10x$	0	$-\frac{1}{3}$

Für welche Werte.....

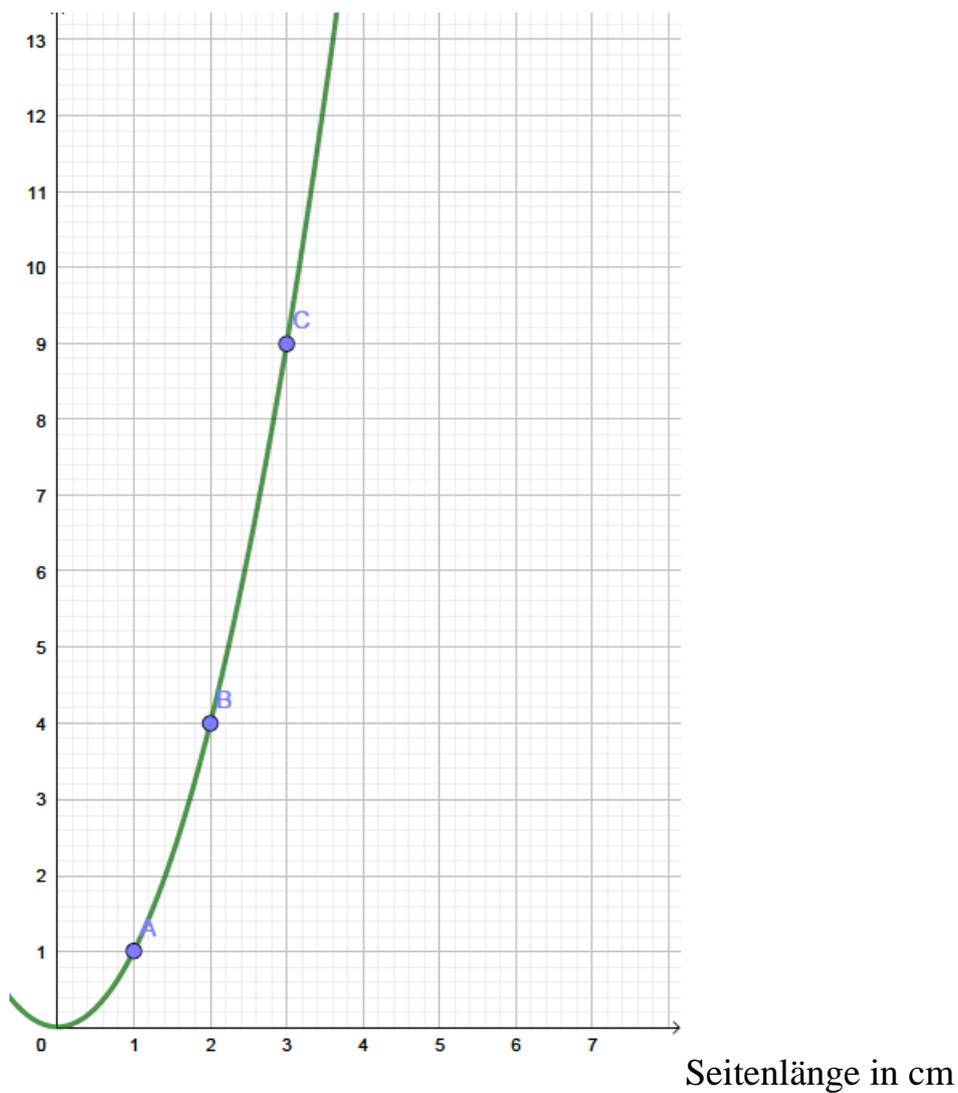
	Parameter a
$x^2 + ax + 9 = 0$	$a > 6$
$x^2 + ax - 9 = 0$	n.l.
$x^2 + 12x + a = 0$	$a < 36$
$ax^2 + 4x + 1 = 0$	$a < 4$
$9x^2 + 6x + a = 0$	$a < 1$
$4x^2 + ax + 9 = 0$	$a > 12$

Quadratische Funktionen

Quadrate

Seitenlänge	Rechnung	Flächeninhalt
a = 1 cm	$(1 \text{ cm})^2 = 1 \bullet 1 \text{ cm}^2$	A = 1 cm ²
a = 2 cm	$(2 \text{ cm})^2 = 2 \bullet 2 \text{ cm}^2$	A = 4 cm ²
a = 3 cm	$(3 \text{ cm})^2 = 3 \bullet 3 \text{ cm}^2$	A = 9 cm ²

Flächeninhalt in cm^2



Wurfburve

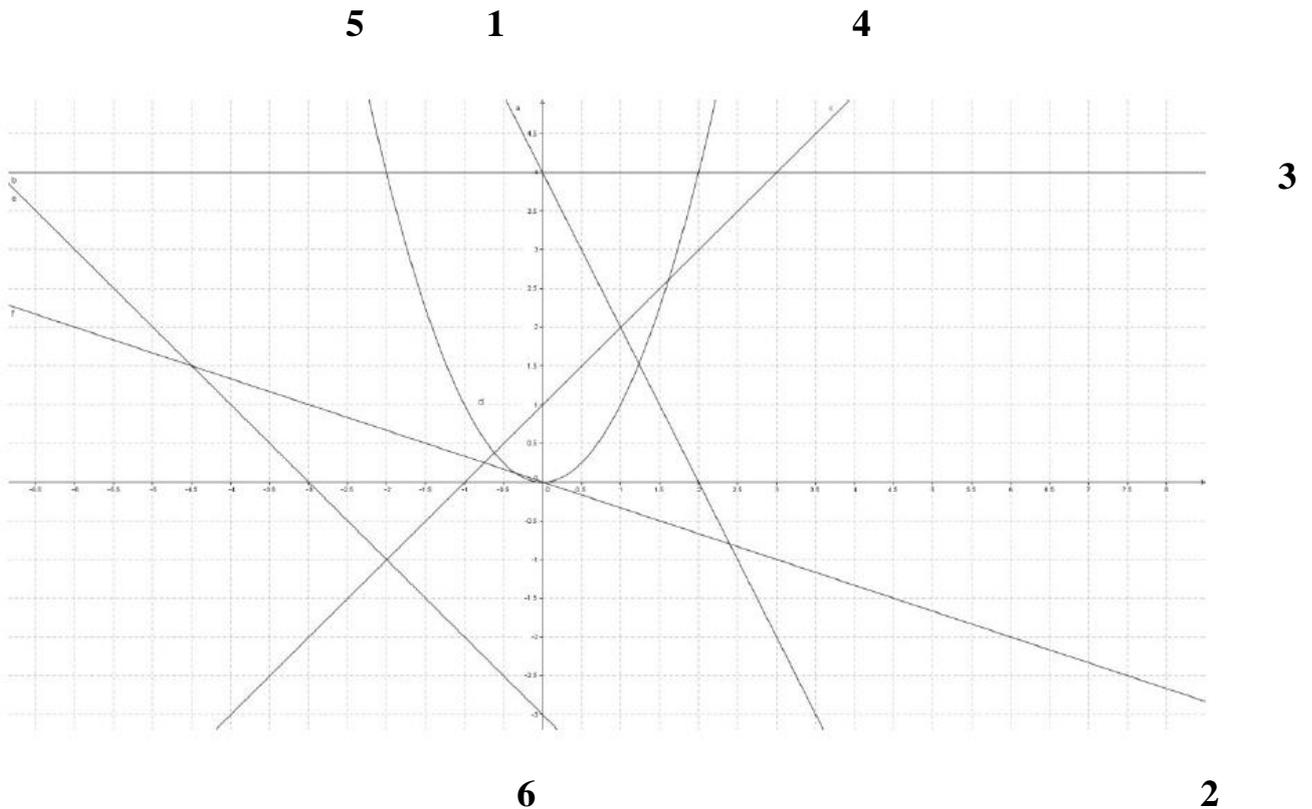
- a) Höchster Punkt $S(4 | 6)$
- b) Abwurfhöhe ($h = 2 \text{ m}$) wieder bei $x = 8 \text{ m}$ erreicht
- c) Ball wieder auf dem Boden \rightarrow Nullstelle berechnen $\rightarrow x = 4 + 2\sqrt{6} \approx 8,9 \text{ m}$

Quadratische Funktionen

	Produkt	Lösungsweg	x_1	x_2
$f(x) = y = x^2 - 4$	$y = (x - 2)(x + 2)$	3. Binomische Formel	- 2	+ 2
$f(x) = y = x^2 + 6x + 9$	$y = (x + 3)(x + 3)$	1. Binomische Formel	- 3	- 3
$f(x) = y = x^2 - 3x$	$y = x(x - 3)$	Ausklammern	0	+ 3

Quadratische und lineare Funktionen

Zuordnungen



Familie Sommer

$$\begin{aligned} 2. \quad & | 2x + 2y = 39\text{€} \\ & | 27,50\text{€} = x + 3y \end{aligned}$$

Prüfe, ob die angegebenen Lösungsmengen zu den Gleichungen gehören. Begründe.

		Begründung	Lösungsmenge
$x^2 + 17x = 0$	ja	$x(x + 17) = 0 \rightarrow x_1 = 0$ und $x_2 = -17$	$L = \{(0; -17)\}$
$4x^2 + 8x = 0$	nein	$4x(x + 2) = 0 \rightarrow x_1 = 0$ und $x_2 = -2$	$L = \{(0; -2)\}$
$(x + 1)^2 + 2 = (x - 2)^2 + 3$	nein	Binomische Formel $x^2 + 2x + 1 + 2 = x^2 - 4x + 4 + 3$ $ -x^2$ $2x + 3 = -4x + 7$ $ +4x - 3$ $6x = 4$ $: 6$ $x = \frac{2}{3}$	$L = \{(\frac{2}{3})\}$
$3x + 12 = 3(x - 9) + 6$	nein	$3x + 12 = 3x - 21$ $ -3x$ $12 = -21$ falsche Aussage nicht lösbar	$L = \{ \}$

Wurzeln

Bestimme selbst. Wende die bekannten Gesetze an.

Neue Zahlen

$$a_1) 3^{-2} < 2^{-3} < 3^{-1} < 3^0 < 2,3 < 3,2 < 2^3 < 3^2$$

$$a_2) -4 < -\pi < -0,85 < 3,3 \cdot 10^{-3} < \sqrt{2} < 3^{2/5}$$

$$a_3) 3 \cdot 10^{-2} < 0,33 < \sqrt[3]{27} < \sqrt{27} < 3 < 10^2$$

$$a_4) 0,74 \text{ dm}^2 < 0,02 \text{ m}^2 < 8,13 \text{ dm}^2 < 24 \text{ dm}^2$$

$$a_5) 0,2 \cdot 10^2 \text{ mm}^2 < 2 \text{ cm}^2 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \text{Fehler in der Aufgabenstellung}$$

$$b_1) 975,3 \text{ g}$$

$$b_2) 700,029 \text{ m}^2$$

$$b_3) 0,5256 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$b_4) 0,00234 \cdot 10^{10} \text{ km}$$

$$b_5) -1039,977 \text{ m}$$