

Inhaltsverzeichnis

Fachbegriffe	3
Rechnen mit negative Zahlen	7
Bruchrechnen	9
Zur Wiederholung I	13
Terme beschreiben	15
Terme erstellen und berechnen	17
Terme vereinfachen	20
Zur Wiederholung II	22
Terme mit Klammern	23
Zahlenzauber	26
Zur Wiederholung III	28
Einfache Gleichungen I	29
Einfache Gleichungen II	33
Gleichungen mit Klammern	35
Zur Wiederholung IV	39
Gleichungen mit Brüchen	40
Textaufgaben I	42
Produkt von Summen	47
Binomische Formeln	50
Textaufgaben II	54
Zur Wiederholung V	57
Knobeln mit einer Waage	58
Vermischtes	60
Lösungen der Zusatzaufgaben	67

Algebra Teil 1

ibn Musa al-Khwarizmi

Setze die richtigen Wörter in die Lücken des Textes.

Division	Multi	Subtraktion	Produkt
Zähler	addiert	Quotient	Addition
Differenz	dividieren	Nenner	subtrahieren
Multiplikation	Summe	multiplizieren	

- 1) Auf dem Kassenzettel gibt es zum Schluss eine _____
- 2) Der Preis der einzelnen Einkäufe wird _____
- 3) Diese Rechenart nennt man _____
- 4) Das Ergebnis einer Addition heißt _____
- 5) Zum Unterschied sagt man auch _____
- 6) Eine Zahl von einer anderen abziehen: _____
- 7) Der Name dieser Rechenart: _____
- 8) Das Ergebnis einer Subtraktion heißt _____
- 9) Ein _____-Vitaminsaft hat viele Vitamine.
Vervielfachen bedeutet also _____
- 10) Die Rechenart dazu: _____
- 11) Das Ergebnis einer Multiplikation nennt man _____
- 12) Der Fachausdruck für Teilen heißt _____
- 13) Die Rechenart dazu: _____
- 14) Das Ergebnis einer Division nennt man _____
- 15) Unter dem Bruchstrich eines Bruches befindet sich der _____ und über dem Bruchstrich der _____
- 16) _____ man zwei Zahlen, so erhält man als Ergebnis die _____ der beiden Zahlen.

Verwandle die Brüche in Dezimalzahlen.

- 1) $\frac{1}{2} =$ 2) $\frac{3}{4} =$ 3) $\frac{2}{5} =$
4) $\frac{1}{10} =$ 5) $\frac{1}{25} =$ 6) $\frac{1}{8} =$
7) $\frac{1}{50} =$ 8) $\frac{3}{2} =$ 9) $\frac{4}{5} =$

Wandle die Dezimalzahlen in Brüche um und kürze die Brüche, falls möglich.

- 1) 0,3 2) 0,8
3) 0,25 4) 0,35
5) 2,5 6) 0,05
7) 0,08 8) 0,002

Schreibe das Ergebnis in gemischter Schreibweise, falls möglich.

- 1) $\frac{7}{8} + \frac{5}{8}$ 2) $\frac{1}{6} + \frac{5}{6}$
3) $\frac{8}{9} + \frac{5}{9}$ 4) $\frac{7}{11} + \frac{6}{11}$
5) $\frac{5}{12} + \frac{11}{12}$ 6) $\frac{13}{15} + \frac{11}{15}$

Ordne die Brüche der Größe nach, beginne mit dem kleinsten Bruch.

1)

$\frac{3}{4}; \frac{2}{3}; \frac{4}{5}; \frac{1}{2}; \frac{3}{5};$
<div style="display: flex; justify-content: space-around; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> </div>

2)

$\frac{7}{12}; \frac{1}{2}; \frac{3}{7}; \frac{7}{11}; \frac{3}{8};$
<div style="display: flex; justify-content: space-around; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px;"></div> </div>

Fülle die Lücken.

1)

$\frac{1}{3}$			
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{12}$			

2)

	1		
$\frac{4}{3}$		$\frac{1}{3}$	
			$\frac{1}{6}$

Kürze zuerst, falls möglich.

1) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$

2) $\frac{15}{8} \cdot \frac{2}{3}$

3) $\frac{7}{3} \cdot \frac{6}{5}$

4) $\frac{8}{5} \cdot \frac{15}{4}$

5) $\frac{14}{15} \cdot \frac{3}{7}$

6) $\frac{5}{9} \cdot \frac{18}{15}$

7) $\frac{5}{12} \cdot \frac{8}{15}$

8) $\frac{9}{11} \cdot \frac{22}{3}$

9) $\frac{15}{8} \cdot \frac{4}{3}$

10) $\frac{18}{7} \cdot \frac{14}{15}$

Fülle die Lücken so, dass die gekreuzten Gleichungen alle stimmen.

1)

6	·		+	9	=	33
·		·		·		·
3	·		-	4	=	
-		-		+		+
	·	5	-		=	
=		=		=		=
6	·	3	+		=	90

2)

3	·	4	+	9	=	
·		·		·		·
6	·	2	-		=	
-		-		-		+
12	·		+		=	78
=		=		=		=
	·		+	81	=	99

3)

	·		+	9	=	27
·		·		·		·
2	·		-		=	1
-		-		-		+
12	·	5	+		=	
=		=		=		=
6	·	5	+	69	=	

4)

-7	·		+	12	=	19
·		·		·		·
-2	·		-	14	=	
-		+		-		+
	·	2	+		=	
=		=		=		=
6	·	5	+		=	31

5)

	·		+	9	=	24
·		·		·		·
6	·		-		=	2
-		-		-		+
12	·	5	+		=	
=		=		=		=
6	·	-5	+	60	=	

Gleichungen mit Klammern

5)

$$13(5x - 4) - 6(7x - 8) = 3(11x - 4) - 2(5x - 6) - x$$

6)

$$-2(5 - 3x) + 3(11 + x) = 3(4x - 9) + 5(x - 3) + 1$$

7)

Die Gleichung $3x + 5 = 2x + 9$ hat die Lösung $x = 4$.

Welche Lösungen haben dann die Gleichungen:

$$3(x + 3) + 5 = 2(x + 3) + 9 \quad \text{und}$$

$$3(x - 6) + 5 = 2(x - 6) + 9 ?$$

Zusatzaufgaben

1) $8 \cdot (x - 5) + 22 = 5 \cdot (x + 3) - 18$

2) $5 \cdot (2 \cdot x - 1) - 6 \cdot (4 - x) = 2 \cdot (3 \cdot x - 5) + (x - 4) \cdot 5 - 14$

3) $13 - (4 - 3 \cdot x) \cdot 2 = 7 \cdot (x + 2) + 8 \cdot x$

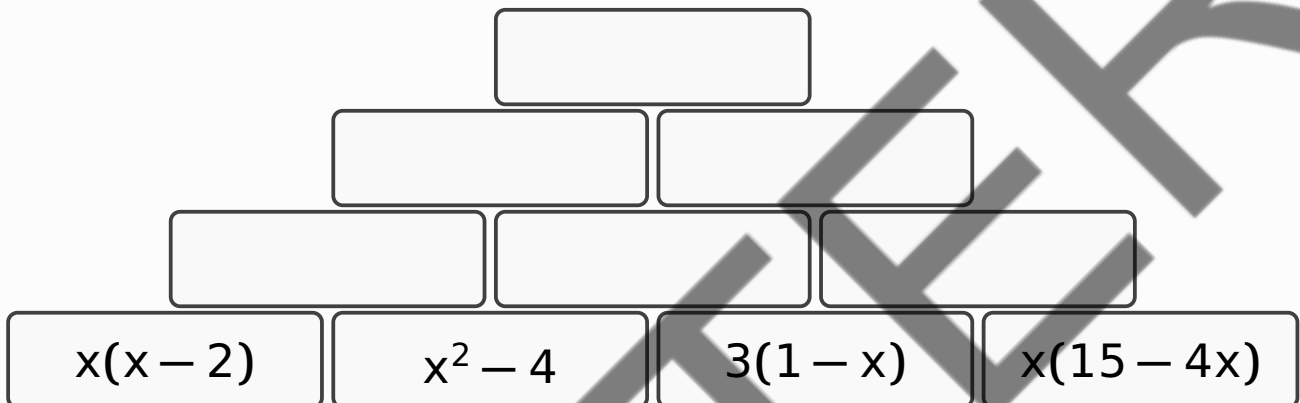
4) $2 \cdot (x \cdot 9 - 8) - (7 \cdot x + 3) = -2 \cdot (x - 3) + 27$

5) $3 \cdot (x \cdot 8 - 7) - (6 \cdot x + 5) = -3 \cdot (x - 3) + 28$

Vervollständig die Rechenpyramide und gib jeweils die richtige Zahl x an.

1.

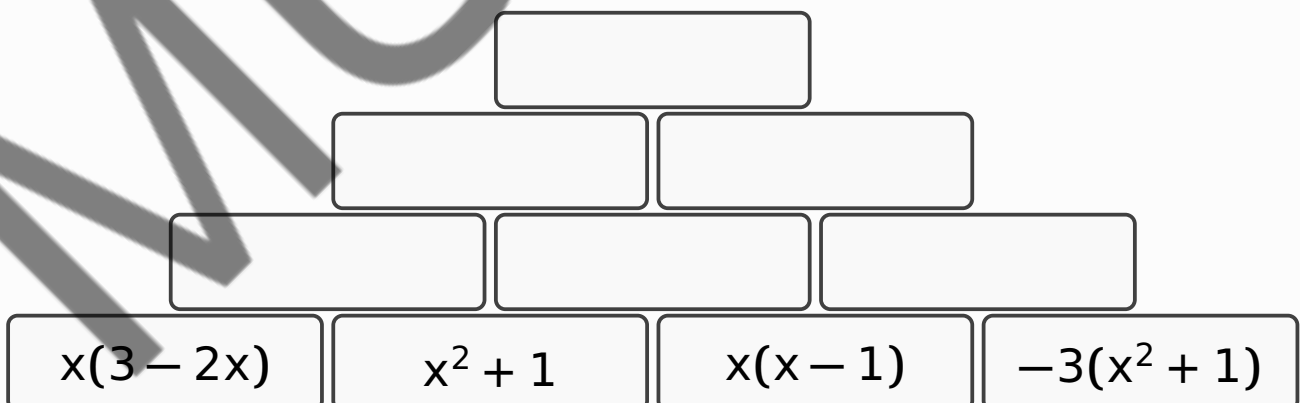
Welche Zahl muss für x eingesetzt werden damit an der Spitze der Pyramide die Zahl 97 steht?



$x =$

2.

Welche Zahl muss für x eingesetzt werden damit an der Spitze der Pyramide die Zahl 100 steht?



$x =$

Jedes Symbol (Kreis, Kriech, Viereck, Fünfeck) steht für eine einstellige Zahl.
 Fülle die Symbole jeweils mit den richtigen Zahlen.

1)

$$\begin{aligned} \triangle + \triangle + \triangle + \bigcirc &= 11 \\ \bigcirc \cdot \triangle + \square + \bigcirc &= 29 \\ \bigcirc \cdot \bigcirc - \bigcirc &= 20 \\ (\bigcirc - \triangle) \cdot \square &= 14 \end{aligned}$$

2)

$$\begin{aligned} \square + \bigcirc \cdot \bigcirc &= 15 \\ \triangle + \square : \bigcirc &= 3 \\ (\bigcirc + \bigcirc) \cdot \bigcirc &= 18 \\ \bigcirc \cdot (\triangle + \square) &= 14 \end{aligned}$$

3)

$$\begin{aligned} \triangle + \square + \bigcirc : \bigcirc &= 17 \\ \triangle + \triangle \cdot \triangle &= 20 \\ \bigcirc \cdot (\bigcirc - \triangle) &= 8 \\ \bigcirc + \bigcirc : \triangle &= 10 \end{aligned}$$

4)

$$\begin{aligned} \square - \bigcirc \cdot \bigcirc &= 5 \\ (\square + \bigcirc) \cdot \triangle &= 33 \\ (\bigcirc - \bigcirc) \cdot (\square + \triangle) &= 24 \\ \bigcirc \cdot (\bigcirc + \bigcirc) &= 8 \end{aligned}$$

$$9 \cdot 7 = 63$$

$$(6 + 3) \cdot (2 + 5) =$$

$$6 \cdot 2 + 6 \cdot 5 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 5 =$$

$$12 + 30 + 6 + 15 = 63$$

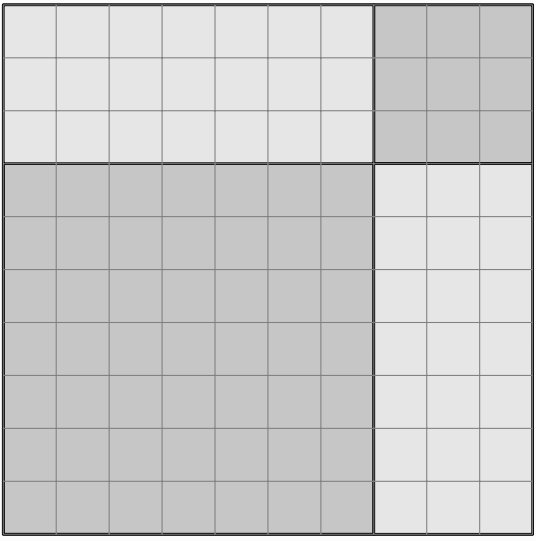
$$(a + b) \cdot (c + d) =$$

$$a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

Bilde das Produkt der beiden Summen.

- 1) $(x + 5) \cdot (x - 3)$
- 2) $(3 \cdot x + 7) \cdot (2 \cdot x - 5)$
- 3) $(2 \cdot x - 5) \cdot (5 \cdot x + 3)$
- 4) $(1 - x) \cdot (2 \cdot x - 3)$
- 5) $(4 \cdot x + 9) \cdot (3 \cdot x - 1)$
- 6) $(5 \cdot x - 2) \cdot (x - 1)$
- 7) $(x + 5) \cdot (x + 5)$
- 8) $(x - 5) \cdot (x + 5)$
- 9) $(\frac{1}{2} \cdot x - 6) \cdot (x + 4)$
- 10) $(x - \frac{5}{2}) \cdot (x - 2)$

Binomische Formeln



$10 \cdot 10 = 100$
 $(7 + 3) \cdot (7 + 3) =$
 $7 \cdot 7 + 7 \cdot 3 + 3 \cdot 7 + 3 \cdot 3 =$
 $7^2 + 7 \cdot 3 + 7 \cdot 3 + 3^2 =$
 $7^2 + 2 \cdot 7 \cdot 3 + 3^2 =$
 $49 + 42 + 9 = 100$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Berechne folgende quadratische Klammerterme.

1) $(x + 3)^2$

2) $(x + 5)^2$

3) $(x - 6)^2$

4) $(x + 10)^2$

5) $(x - 7)^2$

6) $(3x - 5)^2$

7) $(5x + 3)^2$

8) $(2x + 8)^2$

Binomische Formeln

Fülle die Lücken.

$$1) (x + \square) (x - \square) = \square - 49$$

$$2) (\square + x) (\square - x) = 9a^2 - \square$$

$$3) (\square - \square) (\square + \square) = 16a^2 - 25b^2$$

$$4) (6x - \square) (6x + \square) = \square - 100y^2$$

$$5) (\square - 7)^2 = 16x^2 - \square + \square$$

$$6) (\square \square)^2 = 49x^2 + 42ax \square$$

$$7) (\square \square)^2 = \square - 16xy + 4y^2$$

$$8) (2x \square) (\square \square) = \square + 25$$

Löse die Gleichungen.

1)

$$(x + 5)^2 = x^2 + 12 \cdot x + 21$$

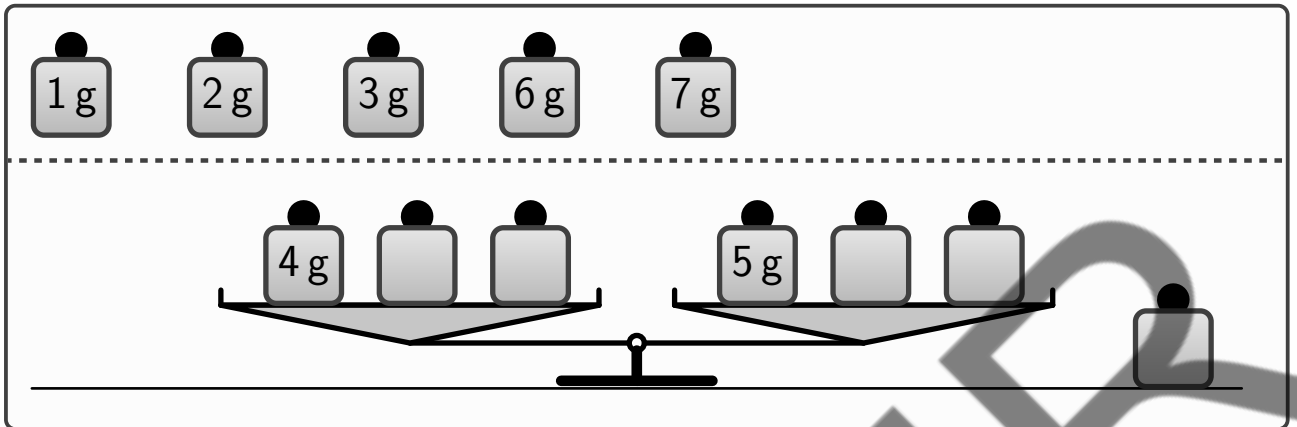
2)

$$(x - 3) \cdot (x + 3) = (x + 5)^2 - 15 \cdot x - 19$$

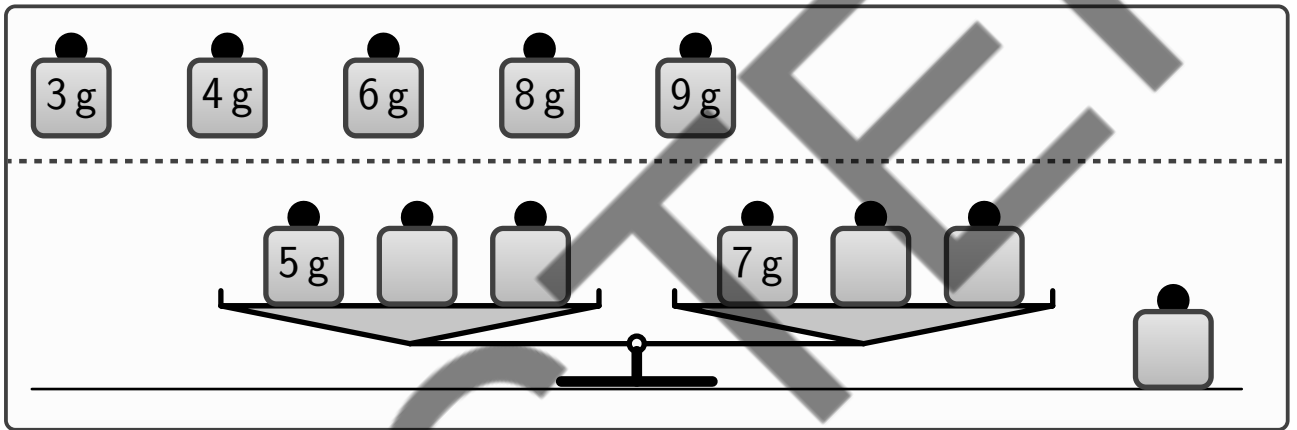
Zusatzaufgaben

- 1) Die Spiegelzahl einer zweistelligen Zahl ist um 36 größer als die Zahl selbst. Welche Primzahl hat diese Eigenschaft?
- 2) Ich addiere zu einer gedachten Zahl 7 und dividiere das Ergebnis durch 3 und erhalte das Gleiche wie wenn ich von meiner gedachten Zahl 4 subtrahiere und das Ergebnis mit 4 multipliziere.
- 3) Eine Zahl ist um 162 größer als das Achtfache ihrer Gegenzahl. Welche Zahl ist das?
- 4) Das Fünffache einer Zahl ist um 72 größer als ihre Gegenzahl. Welche Zahl ist das?
- 5) Von welcher Zahl muss man 16 subtrahieren um drei Siebtel der Zahl zu erhalten?
- 6) Bei einer dreistelligen Zahl ist die Einerziffer doppelt so groß wie die Hunderter Ziffer und die Zehnerziffer ist so groß wie die Einer- und Hunderterziffer zusammen. Die Spiegelzahl ist um 99 kleiner als das Doppelte der Zahl.
- 7) Die Gleichung $x \cdot y^2 + 99 = 999$ hat z.B. die Lösung $x = 1$ und $y = 30$.
Findest du noch weitere Lösungen?
- 8) Der Vater ist viermal so alt wie Marius, die Mutter ist ein Jahr jünger als der Vater, zusammen sind sie 80 Jahre alt.
- 9) Mutter, Vater und Sohn Leander sind heute zusammen 82 Jahre alt. Vor 6 Jahren war die Mutter so alt wie der Vater heute. Vor 2 Jahren war der Vater dreimal so alt wie Leander.
- 10) Sonja macht einen Aufnahmetest und hat von den ersten 14 Aufgaben nur zwei richtig. Bei den restlichen Aufgaben hat sie jedoch drei Fünftel richtig, so dass sie insgesamt die Hälfte aller Aufgaben richtig hat. Wie viele Aufgaben waren es insgesamt?

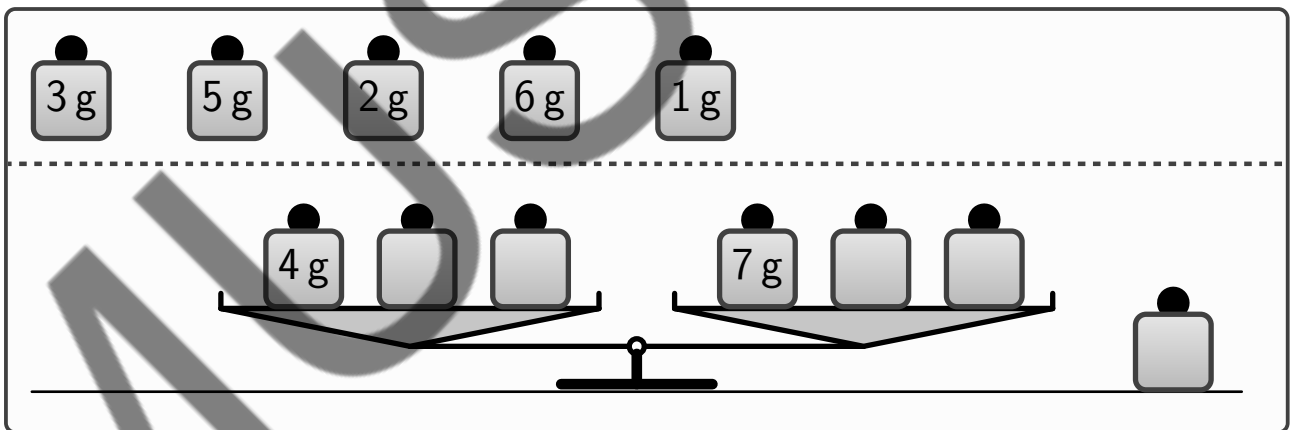
5)



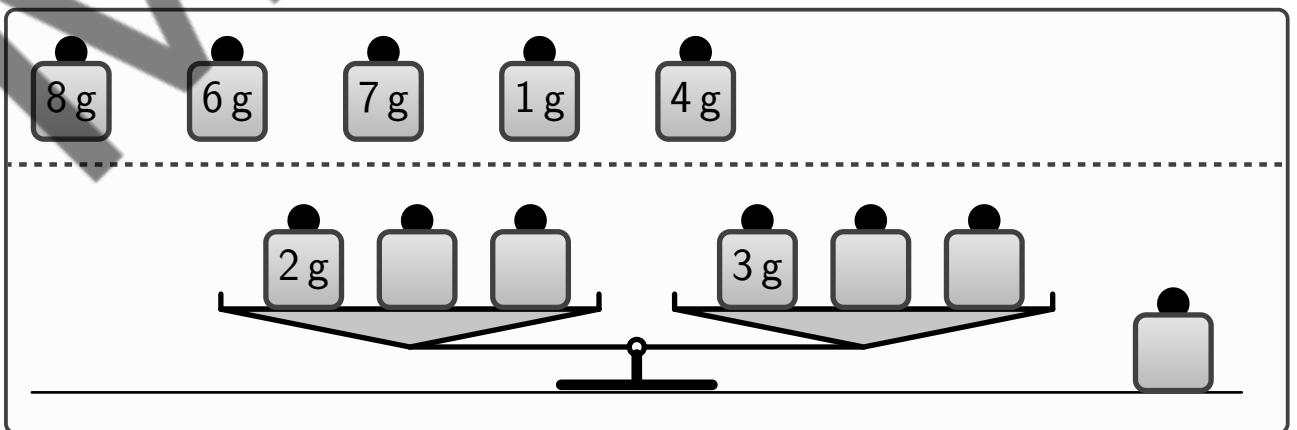
6)



7)



8)



Seite 8

- 1) 34 2) 30 3) 20 4) -10 5) -30 6) 35

Seite 12

- 1) $\frac{8}{15}$ 2) $\frac{11}{21}$ 3) $\frac{5}{21}$ 4) $\frac{1}{10}$ 5) $\frac{7}{9}$
6) $\frac{25}{42}$ 7) 2 8) $\frac{2}{3}$ 9) $\frac{14}{9}$ 10) $\frac{3}{2}$
11) 3 12) $\frac{1}{2}$ 13) 10 14) $\frac{1}{6}$ 15) $\frac{1}{3}$

Seite 27

Die Quersumme einer durch 9 teilbaren Zahl ist auch durch 9 teilbar.

$2598 \cdot 9 = 23382$ ist durch 9 teilbar, die Quersumme

$2 + 3 + 3 + 8 + 2 = 18$ ist auch durch 9 teilbar. Streicht man z.B. die Ziffer 8 und nennt die Summe der verbleibenden Ziffern, kann man leicht die gestrichene Zahl berechnen.

Seite 32

- 1) $x = 13$ 2) $x = 24$ 3) $x = 18$ 4) $x = 15$
5) $x = 18$ 6) $x = 15$ 7) $x = 10$ 8) $x = -3$
9) $x = 6$ 10) $x = 1$ 11) $x = 20$ 12) $x = 5$
13) $x = 1$ 14) $x = 1$

Seite 34

- 1) $x = 2$ 2) $x = 17$
3) $x = \frac{1}{2}$ 4) $x = -\frac{1}{3}$
5) $x = -\frac{1}{2}$