

Seite 4 Aufgaben Algebra	1	<i>allgemeingültige Regel</i>	<b>Beispiele mit Zahlwerten</b>					
		$x$	5	<b>4</b>	2	<b>3</b>	12	<b>12</b>
		$2x - 2$	<b>8</b>	6	<b>2</b>	4	<b>22</b>	22
	2	<i>allgemeingültige Regel</i>	<b>Beispiele mit Zahlwerten</b>					
		$x$	5	7	<b>4</b>	5	<b>152</b>	21
		<b><math>x - 1</math></b>	4	6	3	4	151	<b>20</b>
	3	a) $x=12$	$3x=$	<b><math>3 \cdot 12 = 36</math></b>				
		b) $x=13$	$4x=$	<b><math>4 \cdot 13 = 52</math></b>				
	4	a) $x=12$	$2x - 18 =$	<b><math>2 \cdot 12 - 18 = 24 - 18 = 6</math></b>				
		b) $x=3$	$6x + 15 =$	<b><math>6 \cdot 3 + 15 = 18 + 15 = 33</math></b>				
	c) $x=9$	$(3x) : 3 =$	<b><math>(3 \cdot 9) : 3 = 27 : 3 = 9</math></b>					
	d) $x=3$	$3x + 15 : 5 =$	<b><math>3 \cdot 3 + 15 : 5 = 9 + 3 = 12</math></b> (Achtung: Punkt vor Strich!)					
	e) $x=4$	$(3x + 15) : 3 =$	<b><math>(3 \cdot 4 + 15) : 3 = (12 + 15) : 3 = 27 : 3 = 9</math></b> (Achtung: Klammer zuerst!)					
	f) $x=2$	$3x + 4x - 12 =$	<b><math>3 \cdot 2 + 4 \cdot 2 - 12 = 6 + 8 - 12 = 14 - 12 = 2</math></b>					
5	a)	Die Summe des Dreifachen von a und dem Vierfachen von b	<b><math>= 3a + 4b</math></b>					
	b)	Das Fünffache der Summe der beiden Zahlen	<b><math>= 5(a + b) \rightarrow 5</math> Mal die Summe!!!</b>					
	c)	Der Quotient aus dem Vierfachen von b und dem Doppelten von a.	<b><math>= 4b : (2a)</math></b>					
6	a)	$23x - 12x - 2x =$	<b><math>11x - 2x = 9x</math></b>					
	b)	$123y - 3x + 15y =$	<b><math>123y + 15y - 3x = 138y - 3x</math></b> ( $= -3x + 138y$ )					
	c)	$54y - 34y + 23x =$	<b><math>20y + 23x = 23x + 20y</math></b>					
	d)	$43m + 34mn - 3mn =$	<b><math>43m + 31mn = m(43+31n) = m(31n+43)</math></b>					
	e)	$152a - 135b - 15a =$	<b><math>152a - 15a - 135b = 137a - 135b</math></b>					
	f)	$90e - 89d - 5e + 90d =$	<b><math>90e - 5e + 90d - 89d = 85e + d = d + 85e</math></b>					

Seite 7 Teiler und Primfaktorzerlegung	1	a)	Teiler von 126 =	<b>1, 2, 3, 6, 7, 9, 14, 18, 21, 42, 63, 126</b>	<i>(gelöst mit der Methode der komplementären Teiler)</i>		
		b)	Teiler von 84 =	<b>1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84</b>	<i>(gelöst mit der Methode der komplementären Teiler)</i>		
		c)	Teiler von 38 =	<b>1, 2, 19, 38</b>	<i>(gelöst mit der Methode der komplementären Teiler)</i>		
		d)	Teiler von 52 =	<b>1, 2, 4, 13, 26, 52</b>	<i>(gelöst mit der Methode der komplementären Teiler)</i>		
		e)	Teiler von 168 =	<b>1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 21, 24, 28, 42, 56, 84, 168</b>	<i>(gelöst mit der Methode der komplementären Teiler)</i>		
	2	a)	$38 =$	<b><math>2 \cdot 19</math></b>	e)	$64 =$	<b><math>2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6</math></b>
		b)	$42 =$	<b><math>2 \cdot 3 \cdot 7</math></b>	f)	$44 =$	<b><math>2 \cdot 2 \cdot 11 = 2^2 \cdot 11</math></b>
		c)	$164 =$	<b><math>2 \cdot 2 \cdot 41 = 2^2 \cdot 41</math></b>	g)	$15 =$	<b><math>3 \cdot 5</math></b>
		d)	$135 =$	<b><math>3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 3^3 \cdot 5</math></b>			

Seite 7 TEILBARKEIT – NICHT LEHRMITTELBEZOGEN	3	Zahl	Überprüfungsart / Notizen:	Teilbar durch									
				2	3	4	5	6	8	9	10	11	12
		125	Quersumme=8, letzte Ziffer:5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		351	QS=9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		282	letzte Ziffer:2, QS: 12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		5088	QS: 21, letzte 2 Ziffern: :4 , letzte 3 Ziffern: :8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		352	QS:10, letzte 2 Ziffern: 4; 3 letzte:8; alt. QS=0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		71516	QS: 20; letzte 2 Ziff: : 4.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		38580	QS:24, letzte 2 Ziff: : 4, letzte Ziffer: 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		95623	QS: 25, altQS:11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5124	QS: 12, letzte 2 Ziff: :4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Bemerkung: Durch 6 teilbar: Zahl ist durch 2 und durch 3 teilbar  
Durch 12 teilbar: Zahl ist durch 3 und durch 4 teilbar

Die Kürzel bedeuten:

- QS: Quersumme (brauchen wir für Teilbarkeit durch 3 oder durch 9)
- altQS: alternierende Quersumme (für die Teilbarkeit durch 11)
- letzte 2 Ziffern: : 4 (Die Zahl aus den letzten beiden Ziffern ist durch 4 teilbar)
- letzte 3 Ziffern: : 8 (Die Zahl aus den letzten drei Ziffern ist durch 8 teilbar)
- letzte Ziffer: (die letzte Ziffer, entweder durch 2 teilbar oder 5 oder 0 (Teilbarkeit durch 5, rsp. 10))

Seite 9 ggT – grösster gemeinsamer Teiler	1	Die Überlegung beginnt mit dem Gedanken des ZERTEILENS der beiden Kuchen. → Es entstehen gleich grosse Stücke. Entsprechend suchen wir also von den beiden Zahlen 35 und 60 den grössten gemeinsamen Teiler: $35 = 5 \cdot 7$ $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$ $\text{ggT}(35, 60) = 5$ (wir nehmen die GEMEINSAMEN Primfaktoren). <b>Die Stücke werden also 5 cm dick.</b>	
	2 a)	$\text{ggT}(84, 126) =$	$84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ $126 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ $\text{ggT}(84, 126) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = \underline{42}$
	b)	$\text{ggT}(21, 84)$	$21 = 3 \cdot 7$ $84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ $\text{ggT}(21, 84) = 3 \cdot 7 = \underline{21}$
	c)	$\text{ggT}(268, 737)$	$268 = 2 \cdot 2 \cdot 67$ $737 = 11 \cdot 67$ $\text{ggT}(268, 737) = \underline{67}$
	d)	$\text{ggT}(26, 156)$	$26 = 2 \cdot 13$ $156 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 13$ $\text{ggT}(26, 156) = 2 \cdot 13 = \underline{26}$
	e)	$\text{ggT}(121, 165)$	$121 = 11 \cdot 11$ $165 = 3 \cdot 5 \cdot 11$ $\text{ggT}(121, 165) = \underline{11}$

Seite 11 kgV – kleinstes gemeinsames Vielfaches	1	Die Überlegung beginnt mit dem Gedanken des WIEDERERREICHENS des Ausgangszustandes (gleiche Höhe der Treppen). Entsprechend suchen wir also von den beiden Zahlen 15 und 18 das kleinste gemeinsame Vielfache. $15 = 3 \cdot 5$ $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$ $\text{kgV}(15, 18) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90$ (alle Primfaktoren der kleineren Zahl und die zusätzlichen Primfaktoren der grösseren Zahl) <b>Man steht also auf 90 cm Höhe. Auf der ersten Treppe steht man auf der 6.Stufe, auf der zweiten Treppe auf der 5. Stufe.</b>	
	2 a)	$\text{kgV}(84, 126)$	$84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ $126 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ $\text{kgV}(84, 126) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 = \underline{252}$
	b)	$\text{kgV}(21, 15)$	$21 = 3 \cdot 7$ $15 = 3 \cdot 5$ $\text{kgV}(21, 15) = 3 \cdot 5 \cdot 7 = \underline{105}$
	c)	$\text{kgV}(134, 737)$	$134 = 2 \cdot 67$ $737 = 11 \cdot 67$ $\text{kgV}(134, 737) = 2 \cdot 11 \cdot 67 = \underline{1474}$
	d)	$\text{kgV}(52, 156)$	$52 = 2 \cdot 2 \cdot 13$ $156 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 13$ $\text{kgV}(52, 156) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 13 = \underline{156}$
	e)	$\text{kgV}(121, 130)$	$121 = 11 \cdot 11$ $130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$ $\text{kgV}(121, 130) = 2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 13 = \underline{15730}$

		ggT	kgV	Grund:	
1	a)	Rasenfläche mit quadratischen Platten belegen. Wie gross kann diese quadratische Platte maximal sein.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rasenfläche muss aufgeteilt werden in quadratische (gleiche) Stücke
	b)	Lampen blinken in verschiedenem Abstand. Wann blinken sie gleichzeitig?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wiederholung eines Ausgangszustandes. (Wieder gleichzeitiges Blinken)
	c)	Zwei verschieden grosse Räder drehen sich. Wann sind sie das erste Mal wieder in der Ausgangsposition?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wiederholung eines Ausgangszustandes. (Räder wieder in gleicher Position)
	d)	Ein Quader mit verschiedener Kantenlänge soll mit Würfelchen ausgefüllt werden. Maximale Länge der Würfelkante?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quader wird in gleich grosse Würfelchen (Teile) zerteilt.
	e)	Verschiedene Treppen mit unterschiedlicher Stufenhöhe. Wann ist man das erste Mal wieder auf gleicher Höhe?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wiederholung eines Ausgangszustandes (Treppenstufen wieder auf gleicher Höhe)
	f)	Rund um ein Schwimmbad soll ein Weg aus quadratischen Platten gelegt werden. Wie gross dürfen die maximal sein?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Weg wird in gleiche Stücke (Quadrate) geteilt.
	g)	Ein rechteckiges Rasenfeld soll mit möglichst wenigen Schnitten von einem Rasenmäher gemäht werden. Wie breit kann dieser Rasenmäher höchstens sein?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rasenmäher teilt den Rasen in gleiche Streifen.
2	a)	kgV (24, 30, 42) 24 = 2 • 2 • 2 • 3 30 = 2 • 3 • 5 42 = 2 • 3 • 7 kgV = 2 • 2 • 2 • 3 • 5 • 7 = 840			kgV, weil Wiederholung des Ausgangszustandes (alle fahren gleichzeitig) <b>Es dauert 840 min (= 14 h).</b>
	b)	kgV (32, 40, 48) 32 = 2 • 2 • 2 • 2 • 2 40 = 2 • 2 • 2 • 5 48 = 2 • 2 • 2 • 2 • 3 kgV = 2 • 2 • 2 • 2 • 2 • 3 • 5 = 480			kgV, weil Wiederholung eines Ausgangszustandes (alle sind wieder auf gleicher Linie) <b>Es dauert 480 s (= 8 Minuten).</b>
	c)	ggT (180, 252, 144) 180 = 2 • 2 • 3 • 3 • 5 252 = 2 • 2 • 3 • 3 • 7 144 = 2 • 2 • 2 • 2 • 3 • 3 ggT = 2 • 2 • 3 • 3 = 36			ggT, weil Latten in Stücke ZERTEILT werden. Zudem : alles in gleiche Einheiten (hier in cm verwandeln) Es gibt 36cm grosse Stücke <b>Also gibt es total 5 + 7 + 4 = 16 Stücke.</b>
	d)	ggT (21, 84, 75, 63) 21 = 3 • 7 84 = 2 • 2 • 3 • 7 75 = 3 • 5 • 5 63 = 3 • 3 • 7 ggT = 3			ggT, weil Platten die Fläche in gleich grosse Stücke teilen. zudem: Alles in gleiche, „kommalose“ Einheiten (hier dm) <b>Die Platten haben eine Kantenlänge von 3 dm (= 0, 3 m)</b>
	e)	450 = 2 • 3 • 3 • 5 • 5 alle Zahlen müssen 3 • 5 • 5 beinhalten (15 = 3 • 5, 25 = 5 • 5) somit: kleinste Zahl: 3 • 5 • 5 = 75 zweite Zahl: 2 • 3 • 5 • 5 = 150 dritte Zahl: 3 • 3 • 5 • 5 = 225			durch 25 teilbar: Die Primfaktoren von 25 sind enthalten. durch 15 teilbar: Die Primfaktoren von 15 sind enthalten. die kleinste Zahl muss also mindestens 3 • 5 • 5 sein. Nachher: Die zusätzlichen Primfaktoren zuteilen.
	f)	kgV (8, 12, 14) 8 = 2 • 2 • 2 12 = 2 • 2 • 3 14 = 2 • 7 kgV = 2 • 2 • 2 • 3 • 7 = 168			kgV, weil Wiederherstellung eines Ausgangszustandes (alle tropfen wieder gleichzeitig) <b>Es dauert 168 Sekunden.</b>

Seite 13  
ggT und kgV – Gemischte Aufgaben  
ZUSATZAUFGABEN – WEITERFÜHREND ALS DAS IEHRMITTEL