

Seite 4 Addition und Subtraktion	1	<p>a) $3 + 6 - 4$</p> <p>b) $8 - (4 + 2)$</p> <p>c) $4 - 1 + 6$</p>
	2	<p>a) $9101 - \square = 6704 \rightarrow$ Rechne $9101 - 6704 = 2397 \rightarrow$ Subtrahend = 2397</p> <p>b) Ein Drittel von $6801 = 2267$, also $\square - 6801 = 2267 \rightarrow$ Rechne $2267 + 6801 = 9068 \rightarrow$ Minuend = 9068</p> <p>c) $\square - 828'373.241 = 17'272.506 \rightarrow$ Rechne $17'272.506 + 828'373.241 = 845'645.747 \rightarrow$ Minuend = 845'645.747</p> <p>d) $0.0134679 - 0.012158 = \square \rightarrow$ Differenz = 0.0013099</p> <p>e) $336'282.762 - \square = 163'717.238 \rightarrow$ Rechne $336'282.762 - 163'717.238 = 172'565.524 \rightarrow$ Subtrahend = 172'565.524</p>
	3	<p>a) $35 + (28 - 4) = 35 + 28 - 4 = 59$</p> <p>b) $35 - (28 + 4) = 35 - 28 - 4 = 3$</p> <p>c) $35 + (28 + 4) = 35 + 28 + 4 = 67$</p> <p>d) $35 - (28 - 4) = 35 - 28 + 4 = 11$</p>
	4	<p>a) $1753 + 247 - 63 - 37 - 19 - 81 + 57 = 1753 + 247 - 63 - 37 - 81 - 19 + 57$ $= (1753 + 247) - (63 + 37) - (81 + 19) + 57 = 2000 - 100 - 100 + 57 = \mathbf{1857}$</p> <p>b) $3470 - 670 + 490 - 390 - 460 - 840 + 520 = (3470 - 670) + (490 - 390) - (840 - 520) - 460$ $= 2800 + 100 - 320 - 460 = \mathbf{2120}$</p>
	5	<p>a) $= 847 - 28 - 19 - 383 + 283 = 847 - (28 + 19) - (383 - 283) = 847 - 47 - 100 = \mathbf{700}$</p> <p>b) $= 884 - 446 - 54 + 313 + 527 - 240 = 884 - (446 + 54) + (313 + 527 - 240) = 884 - 500 + 600 = \mathbf{984}$</p> <p>c) $= 781 - 281 + 370 + 20 - 190 = (781 - 281) + (370 + 20 - 190) = 500 + 200 = \mathbf{700}$</p> <p>d) $= 778 + 622 + 840 - 155 + 15 = (778 + 622) + 840 - (155 - 15) = 1400 + (840 - 140) = 1400 + 700 = \mathbf{2100}$</p> <p>e) $= 4832 + 3719 - 132 - 519 + 47 = (4832 - 132) + (3719 - 519) + 47 = 4700 + 3200 + 47 = \mathbf{7947}$</p> <p>f) $= 79\,437 - 72\,514 + 10\,563 + 15\,309 - 7486 = (79437 + 10563) - (72514 + 7486) + 15309$ $= 90000 - 80000 + 15309 = \mathbf{25309}$</p>
	6	<p>a) $y = 34$</p> <p>b) $z = 10500$</p> <p>c) $x = 61$</p> <p>d) $y = 870$</p>

Seite 7 Multiplikation und Division	1	<p>a) $207 : 23 = \square \rightarrow$ Quotient = 9</p> <p>b) $18 \cdot 7 = \square \rightarrow$ Produkt = 126</p> <p>c) $\square \cdot 9 = 324 \rightarrow$ Rechne $324 : 9 = 36 \rightarrow$ Faktor = 36</p> <p>d) $(2 \cdot 33) : 11 = \square \rightarrow$ also $66 : 11 = 6 \rightarrow$ Quotient = 6</p> <p>e) $(156 \cdot 4) : (416 : 4) = \square \rightarrow$ also $624 : 104 \rightarrow$ Quotient = 6</p>
	2	<p>a) $35 : (28 : 4) = 35 : 28 \cdot 4 = 5$</p> <p>b) $35 \cdot (28 : 4) = 35 \cdot 28 : 4 = 245$</p> <p>c) $35 \cdot (28 \cdot 4) = 35 \cdot 28 \cdot 4 = 3920$</p> <p>d) $1008 : (28 \cdot 4) = 1008 : 28 : 4 = 9$</p>
	3	<p>a) $= 300 \cdot 28 : 7 : 20 : 5 : 15 \cdot 5 = (300 : 5) : 20 : (15 : 5) \cdot (28 : 7) = 60 : 20 : 3 \cdot 4 = 3 : 3 \cdot 4 = 1 \cdot 4 = \mathbf{4}$</p> <p>b) $= 10 \cdot 25 \cdot 4 : 50 : 5 : 5 \cdot 80 : 4 = (10 \cdot 25 \cdot 4) : 50 : (5 \cdot 5) \cdot (80 : 4) = 1000 : 50 : 25 \cdot 20 = 20 : 25 \cdot 20 = \mathbf{16}$</p>
	4	<p>a) $= 820 : 41 : (10 \cdot 2) = 20 : 20 = \mathbf{1}$</p> <p>b) $= 1851 : 617 \cdot 15 = 3 \cdot 15 = \mathbf{45}$</p> <p>c) $999 \cdot 2 : 9 = 999 : 9 \cdot 2 = 111 \cdot 2 = \mathbf{222}$</p> <p>d) $580 : 29 : 5 \cdot 2 = (580 : 29) : 5 \cdot 2 = 20 : 5 \cdot 2 = 4 \cdot 2 = \mathbf{8}$</p> <p>e) $156 \cdot 18 : 13 : 2 = (156 : 13) \cdot (18 : 2) = 12 \cdot 9 = \mathbf{108}$</p>
	5	<p>a) falsch, weil ein Faktor = 0 \rightarrow Produkt = 0</p> <p>b) wahr, weil $0 \cdot 15 = 0$ (Begründung der Division ist die Multiplikation)</p> <p>c) falsch, weil Division durch Null verboten ist.</p> <p>d) wahr, weil $1 < 36$</p> <p>e) falsch, weil Division durch Null verboten ist.</p>

Seite 10
Verbindung Operationen verschiedener Stufe (ohne Distributivgesetz)

1

a) $32 \cdot (5 - 2) + 15 : 3$
 Diagram: $32 \cdot (5 - 2) + 15 : 3$
 - $5 - 2$ is **D (3)**
 - $32 \cdot (5 - 2)$ is **P (96)**
 - $15 : 3$ is **Q (5)**
 - $32 \cdot (5 - 2) + 15 : 3$ is **S (101)**

c) $(5 - 2 \cdot 2) \cdot 45 : 15 - 3$
 Diagram: $(5 - 2 \cdot 2) \cdot 45 : 15 - 3$
 - $2 \cdot 2$ is **P (4)**
 - $5 - 2 \cdot 2$ is **D (1)**
 - $(5 - 2 \cdot 2) \cdot 45$ is **P (45)**
 - $45 : 15$ is **Q (3)**
 - $45 : 15 - 3$ is **D (0)**

b) $56 - (123 \cdot 2) : (8 - 2) + 4$
 Diagram: $56 - (123 \cdot 2) : (8 - 2) + 4$
 - $123 \cdot 2$ is **P (246)**
 - $8 - 2$ is **D (6)**
 - $(123 \cdot 2) : (8 - 2)$ is **Q (41)**
 - $56 - (123 \cdot 2) : (8 - 2) + 4$ is **S (19)**
 - $56 - (123 \cdot 2) : (8 - 2)$ is **D (15)**

d) $3 \cdot (18 - 34 : 2) + 12345 - 23 \cdot 5$
 Diagram: $3 \cdot (18 - 34 : 2) + 12345 - 23 \cdot 5$
 - $34 : 2$ is **D (1)**
 - $18 - 34 : 2$ is **Q (17)**
 - $3 \cdot (18 - 34 : 2)$ is **P (3)**
 - $12345 - 23 \cdot 5$ is **P (115)**
 - $3 \cdot (18 - 34 : 2) + 12345 - 23 \cdot 5$ is **S (12348)**
 - $3 \cdot (18 - 34 : 2) + 12345$ is **D (12233)**

2

a) $24 + 7 \cdot 12 = 24 + 84 = \underline{108}$
 b) $108 : 18 - 1 \cdot (2 + 3) = 6 - 1 \cdot 5 = 6 - 5 = \underline{1}$
 c) $(26 + 13) : (26 - 13) = 39 : 13 = \underline{3}$
 d) $(12 : (8 - 2)) \cdot (3 + 3 \cdot 4) = (12 : 6) \cdot (3 + 12) = 2 \cdot 15 = \underline{30}$

3

a) $18 \cdot (8 - 3) = 90$
 b) $(90 - 88 + 5) \cdot 25 = 175$
 c) $15 : (8 - 3) + 34 = 37$

4

a) $= 51 + 8 - 5 + 6 \cdot (5 + 2) = 51 + 8 - 5 + 6 \cdot 7 = 51 + 8 - 5 + 42 = 59 - 5 + 42 = 54 + 42 = \underline{96}$
 b) $= 58 : (30 - 12 + 11) - (6 : 3) = 58 : 29 - 2 = 2 - 2 = \underline{0}$

Seite 11
Distributivgesetz

1

		Ausklam- mern	Ausmulti- plizieren			Ausklam- mern	Ausmulti- plizieren
a)	$12 \cdot b + 12 \cdot e$		x	h)	$49 \cdot (1 - n)$	x	
b)	$b \cdot (17 - 7) = 10 \cdot b$	x		i)	$16 \cdot (4 + e)$	x	
c)	$108 - 6 \cdot y$		x	j)	$7 \cdot p - 7$		x
d)	$13 (a + 3)$	x		k)	$80 \cdot (7 - z)$	x	
e)	$x \cdot (23 - 1) = 22 \cdot x$	x		l)	$17 \cdot (a - b)$	x	
f)	$8 \cdot (3 + r)$	x		m)	$7 \cdot (9 - y)$	x	
g)	$8 \cdot m - 24$		x	n)	$4 \cdot x - 4$		x

Seite 14 Rechnen mit Potenzen	1	a) $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 5 \cdot 5 = 25$	b) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^6 = 117649$	c) $x \cdot x \cdot x \cdot x = x^4$	d) $0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.5 = 0.5^3 = 0.125$	e) $5 + 5 + 5 + x + x = 3 \cdot 5 + 2 \cdot x = 15 + 2x = 2x + 15$
	2	a) $19^2 = 19 \cdot 19 = 361$	b) $0.2^2 = 0.2 \cdot 0.2 = 0.04$	c) $7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$	d) $0.2^4 = 0.2 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 0.2 = 0.0016$	
	3	a) $0.1^6 \square 0.1^6$ $\square = =$ Grund: Beide Terme sind gleich gross	b) $2^5 \square 5^2$ $\square = >$ Grund: 2^5 ergibt 32 und 5^2 ergibt 25. 32 ist grösser als 25	c) $0.01^4 \square 0.1^5$ $\square = <$ Grund: 0.01^4 ergibt eine Zahl mit 8 Kommastellen, 0.1^5 hat nur 5 Kommastellen.	d) $4^3 \square 3^4$ $\square = <$ Grund: 4^3 ergibt 64; 3^4 ergibt 81 81 ist grösser.	e) $0.01^6 \square 0.1^3$ $\square = <$ Grund: 0.01^6 ist eine Zahl mit 12 Kommastellen, 0.1^3 hat nur 3 Kommastellen.

Seiten 18/19 Grosse Zahlen und Stellenwertsysteme	1	a) 1'964'001	b) 100'000	c) 16'987'993	d) 9'909'905	e) 16'548'867	f) 99'999'985	g) 646'879'625	h) 164'839	<p>Grund: Immer, wenn von 9 auf 0 gestellt wird, wird die davor stehende Ziffer um 1 erhöht. Wenn dort eine 9 steht, wird sie auch auf 0 gestellt und somit erhöht sich die Ziffer davor auch um 1. Dies solange, bis man zu einer Ziffer kommt, die nicht von 9 auf 0 gestellt werden muss.</p> <p>Einzelschritte im Beispiel a) $1'963'995 \rightarrow 1'963'996 \rightarrow 1'963'997 \rightarrow 1'963'998 \rightarrow 1'963'999 \rightarrow 1'964'000 \rightarrow 1'964'001$</p>	
	2	a) 8 Nullen	b) 23 Nullen	c) 12 Nullen	d) 13 Nullen	(Millionen haben 6 Nullen, die 100 hat zwei, also $6+2 = 8$)	(Trillionen haben 18 Nullen, 5 Nullen sind zusätzlich, also $18 + 5 = 23$)	(Billionen haben 12 Nullen)	(Milliarden haben 9 Nullen, zusätzlich kommen hier 4 Nullen dazu, also $9+4 = 13$)		
	3	a) 10^5	b) 10^3	c) 10^{13}	d) 10^{17}	e) 10^0 (Definitionsgemäss ist x^0 , also irgendeine Zahl hoch Null = 1)					
	4	a) $25987 \cdot 10^3 = 2.5987 \cdot 10^7$	b) $268 \cdot 10^6 = 2.68 \cdot 10^8$	c) $234 \cdot 10^8 = 2.34 \cdot 10^{10}$	d) $763.5 \cdot 10^9 = 7.635 \cdot 10^{11}$	e) $79.26 \cdot 10^6 = 7.926 \cdot 10^7$	Das Komma wird 4 Stellen nach links geschoben, also \rightarrow Exponent +4.	Das Komma wird 2 Stellen nach links geschoben, also \rightarrow Exponent +2.	Das Komma wird 2 Stellen nach links geschoben, also \rightarrow Exponent +2.	Milliarden sind 10^9 , dann das Komma um 2 Stellen nach links \rightarrow Exponent +2	Millionen sind 10^6 , dann das Komma um 1 Stelle nach links \rightarrow Exponent +1
	5	a) 8'000'000	b) 980'000'000	c) 15'000	d) 123'000	e) 450'000'000					

Seiten 18/19 Grosse Zahlen und Stellenwertsysteme ZUSATZAUFGABEN – NICHT LEHRMITTELBEZOGEN	6:	Eigenwert:	Stellenwert:																			
	a)		Einer Zehner Hunderter Tausender Zehntausender																			
	7	a) $1 \cdot 4^4 + 2 \cdot 4^3 + 2 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^1 + 2 \cdot 4^0$ b) $1 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0$ c) $1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^1$ d) $2 \cdot 7^6 + 6 \cdot 7^5 + 4 \cdot 7^4 + 1 \cdot 7^3 + 6 \cdot 7^2 + 4 \cdot 7^1 + 5 \cdot 7^0$																				
	8	a) $2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^0 = 2 \cdot 25 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 1 = 50 + 15 + 2 = 67$ b) $1 \cdot 4^3 + 0 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^1 + 2 \cdot 4^0 = 1 \cdot 64 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 1 = 64 + 12 + 2 = 78$ c) $1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 2 = 16 + 2 = 18$ $1 \cdot 3^5 + 2 \cdot 3^4 + 0 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 = 1 \cdot 243 + 2 \cdot 81 + 2 \cdot 9 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 1 = 243 + 162 + 18 + 3 + 1 = 427$ d)																				
9	a) <table style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>$453 : 4 = 113$</td><td>Rest 1</td></tr> <tr><td>$113 : 4 = 28$</td><td>Rest 1</td></tr> <tr><td>$28 : 4 = 7$</td><td>Rest 0</td></tr> <tr><td>$7 : 4 = 1$</td><td>Rest 3</td></tr> <tr><td>$1 : 4 = 0$</td><td>Rest 1</td></tr> </table> $453 = 13011_{(4)}$	$453 : 4 = 113$	Rest 1	$113 : 4 = 28$	Rest 1	$28 : 4 = 7$	Rest 0	$7 : 4 = 1$	Rest 3	$1 : 4 = 0$	Rest 1	c) <table style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>$25 : 2 = 12$</td><td>Rest 1</td></tr> <tr><td>$12 : 2 = 6$</td><td>Rest 0</td></tr> <tr><td>$6 : 2 = 3$</td><td>Rest 0</td></tr> <tr><td>$3 : 2 = 1$</td><td>Rest 1</td></tr> <tr><td>$1 : 2 = 0$</td><td>Rest 1</td></tr> </table> $25 = 11001_{(2)}$	$25 : 2 = 12$	Rest 1	$12 : 2 = 6$	Rest 0	$6 : 2 = 3$	Rest 0	$3 : 2 = 1$	Rest 1	$1 : 2 = 0$	Rest 1
$453 : 4 = 113$	Rest 1																					
$113 : 4 = 28$	Rest 1																					
$28 : 4 = 7$	Rest 0																					
$7 : 4 = 1$	Rest 3																					
$1 : 4 = 0$	Rest 1																					
$25 : 2 = 12$	Rest 1																					
$12 : 2 = 6$	Rest 0																					
$6 : 2 = 3$	Rest 0																					
$3 : 2 = 1$	Rest 1																					
$1 : 2 = 0$	Rest 1																					
	b) <table style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>$1531 : 8 = 191$</td><td>Rest 3</td></tr> <tr><td>$191 : 8 = 23$</td><td>Rest 7</td></tr> <tr><td>$23 : 8 = 2$</td><td>Rest 7</td></tr> <tr><td>$2 : 8 = 0$</td><td>Rest 2</td></tr> </table> $1531 = 2773_{(8)}$	$1531 : 8 = 191$	Rest 3	$191 : 8 = 23$	Rest 7	$23 : 8 = 2$	Rest 7	$2 : 8 = 0$	Rest 2	d) <table style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr><td>$182 : 3 = 60$</td><td>Rest 2</td></tr> <tr><td>$60 : 3 = 20$</td><td>Rest 0</td></tr> <tr><td>$20 : 3 = 6$</td><td>Rest 2</td></tr> <tr><td>$6 : 3 = 2$</td><td>Rest 0</td></tr> <tr><td>$2 : 3 = 0$</td><td>Rest 2</td></tr> </table> $182 = 20202_{(3)}$	$182 : 3 = 60$	Rest 2	$60 : 3 = 20$	Rest 0	$20 : 3 = 6$	Rest 2	$6 : 3 = 2$	Rest 0	$2 : 3 = 0$	Rest 2		
$1531 : 8 = 191$	Rest 3																					
$191 : 8 = 23$	Rest 7																					
$23 : 8 = 2$	Rest 7																					
$2 : 8 = 0$	Rest 2																					
$182 : 3 = 60$	Rest 2																					
$60 : 3 = 20$	Rest 0																					
$20 : 3 = 6$	Rest 2																					
$6 : 3 = 2$	Rest 0																					
$2 : 3 = 0$	Rest 2																					