

## MA.1

## Zahl und Variable

## A

## Operieren und Benennen

**4. Die Schülerinnen und Schüler können Terme vergleichen und umformen, Gleichungen lösen, Gesetze und Regeln anwenden.**

 Querverweise  
 EZ - Zusammenhänge und  
 Gesetzmässigkeiten [5]

## MA.1.A.4

## Die Schülerinnen und Schüler ...

1	a	» können unterschiedliche Anzahlen einander angleichen (z.B. 8 und 4 Knöpfe ? 6 und 6 Knöpfe).	
	b	» können Zahlen bis 20 verschieden zerlegen (z.B. $5 = 1 + 4 = 3 + 2 = 3 + 1 + 1$ ) und umformen (Kommutativgesetz: z.B. $5 + 3 = 3 + 5$ ).	
	c	» können die Addition als Umkehroperation der Subtraktion nutzen (z.B. $18 - 15 = 3$ , weil $15 + 3 = 18$ ). » können Beziehungen zwischen Additionen mit dem Kommutativgesetz (z.B. $2 + 18 = 18 + 2$ ) und dem Assoziativgesetz (z.B. $17 + 18 = 17 + 3 + 15 = 20 + 15$ ) nutzen.	
	d	» können Beziehungen zwischen Produkten nutzen (z.B. $6 \cdot 8$ ist um 8 grösser als $5 \cdot 8$ oder mit dem Kommutativgesetz: z.B. $8 \cdot 3 = 3 \cdot 8$ ).	
2	e	» verstehen die Division als Umkehroperation der Multiplikation und den Zusammenhang zur Addition (z.B. $28 : 7 = 4 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$ ). » können Beziehungen zwischen dem kleinen Einmaleins und dem Zehnereinmaleins nutzen.	
	f	» können Produkte durch Verdoppeln und Halbieren umformen (z.B. $8 \cdot 26 = 4 \cdot 52 = 2 \cdot 104$ ). » können das Assoziativgesetz bei Summen und Produkten nutzen (z.B. $136 + 58 + 42 = 136 + (58 + 42)$ ; $38 \cdot 4 \cdot 25 = 38 \cdot (4 \cdot 25)$ ). » können natürliche Zahlen auf 10er, 100er und 1'000er runden.	
	g	» erkennen Zahlen, die durch 2, 5, 10, 100, 1'000 teilbar sind. <hr/> » können Dezimalzahlen runden (z.B. 17'456 auf 100er; 1.745 auf Zehntel).	
3	h	» können Gleichungen mit Variablen durch Einsetzen oder Umkehroperationen lösen. » können die Rechenregeln Punkt vor Strich und die Klammerregeln befolgen (z.B. $4 + 8 - 2 \cdot 3 = 6$ ; $(4 + 8 - 2) \cdot 3 = 30$ ; $4 + (8 - 2) \cdot 3 = 22$ ). » Erweiterung: können Teilbarkeitsregeln durch 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 nutzen und Teiler natürlicher Zahlen bestimmen.	
	i	» können ein Produkt mit gleichen Faktoren als Potenz schreiben und umgekehrt (z.B. $15 \cdot 15 \cdot 15 = 15^3$ ; $a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$ ). » können das Distributivgesetz bei Termumformungen anwenden (z.B. $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$ ). » können Rechenergebnisse sinnvoll runden. » Erweiterung: verstehen die Konventionen über die Notation algebraischer Terme (z.B. $abc = a \cdot b \cdot c$ aber $789 \neq 7 \cdot 8 \cdot 9$ ).	

		Querverweise
j	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Erweiterung: können lineare Gleichungen mit einer Variablen mit Äquivalenzumformungen lösen (z.B. <math>5x + 3 = 7</math>).</li> <li>» Erweiterung: können Polynome addieren und subtrahieren (z.B. <math>3(a^2 + 2b) - 2(a^2 + b) = a^2 + 4b</math>).</li> <li>» Erweiterung: können Terme ausmultiplizieren und ausklammern (Faktorzerlegung).</li> <li>» Erweiterung: können Gleichungen sprachlich deuten (z.B. <math>x = y + 1 \rightarrow x</math> ist um 1 grösser als <math>y</math>) und Textgleichungen umsetzen.</li> <li>» Erweiterung: können Terme mit Variablen umformen bzw. sinnvoll vereinfachen (ausklammern, ausmultiplizieren, kürzen und Vorzeichenregeln).</li> </ul>	
k	<ul style="list-style-type: none"> <li>» können Terme mit Variablen addieren und subtrahieren (z.B. <math>a + 2a + b + 3b + \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = 3a + 4b + \frac{5}{8}</math>).</li> </ul>	
l	<ul style="list-style-type: none"> <li>» können quadratische Gleichungen durch Faktorzerlegung lösen (z.B. <math>x^2 - 4 = 0</math>).</li> <li>» können Terme mit Binomen umformen und dabei die binomischen Formeln anwenden (z.B. <math>4a^2 + 12ab^2 + 9b^4 = (2a + 3b^2)^2</math>).</li> <li>» können die Rechenregeln <math>a^x \cdot a^y = a^{(x+y)}</math> sowie Potenz vor Punkt vor Strich anwenden.</li> </ul>	
m	<ul style="list-style-type: none"> <li>» können Bruchterme mit Binomen umformen.</li> <li>» können Rechengesetze bei Termen mit Potenzen und Wurzeln sowie bei Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise befolgen.</li> <li>» können Bruchgleichungen mit der Unbekannten im Nenner (z.B. <math>\frac{3}{x} + 2 = \frac{4}{x} + 3</math>) und Gleichungen mit einem Parameter lösen (z.B. <math>ax + a = 7</math>).</li> <li>» können lineare Gleichungssysteme mit 2 Unbekannten lösen.</li> </ul>	