

# 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 $15 + 3 = 18$ ).<br>» 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. $28 : 7 = 4 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$ ).<br>» können Beziehungen zwischen dem kleinen Einmaleins und dem Zehnereinsmaleins nutzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|   | f | » können Produkte durch Verdoppeln und Halbieren umformen (z.B. $8 \cdot 26 = 4 \cdot 52 = 2 \cdot 104$ ).<br>» können das Assoziativgesetz bei Summen und Produkten nutzen (z.B. $136 + 58 + 42 = 136 + (58 + 42)$ ; $38 \cdot 4 \cdot 25 = 38 \cdot (4 \cdot 25)$ ).<br>» können natürliche Zahlen auf 10er, 100er und 1'000er runden.                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|   | g | » erkennen Zahlen, die durch 2, 5, 10, 100, 1'000 teilbar sind.<br>» können Dezimalzahlen runden (z.B. 17'456 auf 100er; 1.745 auf Zehntel).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|   | h | » können Gleichungen mit Variablen durch Einsetzen oder Umkehroperationen lösen.<br>» können die Rechenregeln Punkt vor Strich und die Klammerregeln befolgen (z.B. $4 + 8 - 2 \cdot 3 = 6$ ; $(4 + 8 - 2) \cdot 3 = 30$ ; $4 + (8 - 2) \cdot 3 = 22$ ).<br>» Erweiterung: können Teilbarkeitsregeln durch 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 nutzen und Teiler natürlicher Zahlen bestimmen.                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 3 | i | » können ein Produkt mit gleichen Faktoren als Potenz schreiben und umgekehrt (z.B. $15 \cdot 15 \cdot 15 = 15^3$ ; $a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$ ).<br>» können das Distributivgesetz bei Termumformungen anwenden (z.B. $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$ ).<br>» können Rechenergebnisse sinnvoll runden.<br>» Erweiterung: verstehen die Konventionen über die Notation algebraischer Terme (z.B. $abc = a \cdot b \cdot c$ aber $789 \neq 7 \cdot 8 \cdot 9$ ).                                                                                                                         |  |
|   | j | » Erweiterung: können lineare Gleichungen mit einer Variablen mit Äquivalenzumformungen lösen (z.B. $5x + 3 = 7$ ).<br>» Erweiterung: können Polynome addieren und subtrahieren (z.B. $3(a^2 + 2b) - 2(a^2 + b) = a^2 + 4b$ ).<br>» Erweiterung: können Terme ausmultiplizieren und ausklammern (Faktorzerlegung).<br>» Erweiterung: können Gleichungen sprachlich deuten (z.B. $x = y + 1 \rightarrow x$ ist um 1 grösser als $y$ ) und Textgleichungen umsetzen.<br>» Erweiterung: können Terme mit Variablen umformen bzw. sinnvoll vereinfachen (ausklammern, ausmultiplizieren, kürzen und Vorzeichenregeln). |  |

| Querverweise |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | k | » können Terme mit Variablen addieren und subtrahieren (z.B. $a + 2a + b + 3b + \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = 3a + 4b + \frac{5}{8}$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | l | » können quadratische Gleichungen durch Faktorzerlegung lösen (z.B. $x^2 - 4 = 0$ ).<br>» können Terme mit Binomen umformen und dabei die binomischen Formeln anwenden (z.B. $4a^2 + 12ab^2 + 9b^4 = (2a + 3b^2)^2$ ).<br>» können die Rechenregeln $a^x \cdot a^y = a^{(x+y)}$ sowie Potenz vor Punkt vor Strich anwenden.                                                                                 |
|              | m | » können Bruchterme mit Binomen umformen.<br>» können Rechengesetze bei Termen mit Potenzen und Wurzeln sowie bei Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise befolgen.<br>» können Bruchgleichungen mit der Unbekannten im Nenner (z.B. $\frac{3}{x} + 2 = \frac{4}{x} + 3$ ) und Gleichungen mit einem Parameter lösen (z.B. $ax + a = 7$ ).<br>» können lineare Gleichungssysteme mit 2 Unbekannten lösen. |