

6. Setze ein und fasse zusammen!

- a) $x + y$ $x := 2a + b;$ $y := a + 3b$
b) $u + v$ $u := m + 5n + p;$ $v := 2m + 4p$
c) $x + y - z$ $x := 15r + 22s;$ $y := 13r + 8t;$ $z := 28s + 31t$
d) $x - u$ $x := \frac{2}{7}c + \frac{5}{7}d;$ $u := 0.4c + 1.2d$

7. a) $(+4) - (-3)$ b) $(-2) - (-6)$ c) $(-3) + (-5)$
d) $0 - (-7)$ e) $(+48) - (+26)$ f) $(-27) - (+34)$

8. a) $3.4 - (0.5 - 8.6 - 3.4) + (-6.3 + 7)$ b) $-2.58 - (0.65 + 0.87) - (1.42 - 2.08)$
c) $-3.04 + (1.8 - 2.05 - 0.95) - (+1.48)$ d) $-17.2 - 13.8 - (8 - 7.3 - 0.8 + 2.2)$

9. Löse zuerst die Klammern auf und berechne danach:

- a) $14 + [23 - (34 - 57)]$ b) $14 - [23 - (34 - 57)]$ c) $- [(124 - 61) + (28 - 57)]$
d) $-32 - [19 - (24 - 46)]$ e) $2.5 - [- (1.25 + 0.5 - 0.75) + 1]$

10. a) $a + (8 + 9a)$ b) $2c + (3c + 6)$ c) $x + 7 + (2x + 5)$
d) $30x + (5x - 2y)$ e) $0.2a + (2b + 0.5a) - b$ f) $(2a - 2b) + (3a + 4b) + (5a - 6b)$
g) $\frac{1}{5}x + \frac{7}{10}y + (\frac{3}{5}y - \frac{1}{4}x)$ h) $\frac{2}{4}b + (19 + 2\frac{1}{2}b) - 3$ i) $1.3x + (4\frac{1}{2}b - 3\frac{1}{2}x) + (1.7b - 2x)$

11. a) $a + b - (a - b)$ b) $2a + 4b - (4a - 5b)$ c) $6a - 2b + 5c - (-7b + 4c)$
d) $x + 2ax + a - (x - 2ax + a)$ e) $(8.4a - 2.9x) - (7.3a - 12.5x)$
f) $(22.5a - 6.9b + 8.3c) - (7.8a - 27.2c)$
g) $15\frac{2}{7}x + 14\frac{5}{9}y - (13\frac{1}{5}x - 29\frac{1}{4}z) - (14\frac{4}{5}x - 10\frac{2}{3}y - 1\frac{7}{8}z)$

12. Löse zuerst die Klammern auf und berechne danach:

- a) $25a - [36b - (19a - 11b) - 12a]$
b) $a + b + c + d - [(d + a) - (b + c - a)]$
c) $24a - [(13a - 8b + 2c) - (9a + 12b - 3c)]$
d) $37a + [22b - (17c + 12b - 11a) + 25c] - [18a - (7b - 3c)]$
e) $1.3x - (0.5y - 0.4z) - \{0.6y - [0.1z - (1.2x - 1.3y) - 0.5y] - 0.6z\}$
f) $6\frac{1}{3}a - \{[4\frac{1}{2} + (5\frac{1}{3}b + 4\frac{3}{5}) + 1\frac{3}{4}a] - 3\frac{1}{6}b - (3\frac{1}{2}a - 1\frac{1}{4}b)\}$
g) $70a - [5a - (9a - 3) - [16a - (9a + 1) - (25a - 13)]] - [24 - (10a - 6) - (3a + 5) - 8]$

13. a) $-20x^3 - (5x^3 + x^2)$ b) $4x^2 - (2x^2 - 4x + 1)$
 c) $895ab^2 - (-277ab^2)$ d) $4a^4 + 2a^3 + a^2 - (3a^3 + 5a^2 + a - 7)$
 e) $6x^2 - [15x - (3x^2 - 9x)]$ f) $175c^2 - [108c^2 - 19c - (24c^2 - 185c)]$

14. $T(x) = 2x - 3$ Berechne: $T(2)$; $T(3)$; $T(5)$; $T(7)$; $T(10)$

15. $T(y) = 3y^2 + y - 4$ Berechne: $T(2)$; $T(4)$; $T(6)$; $T(8)$; $T(11)$

16. $T(x;y) = 2x - y + 7$ Berechne: $T(4;1)$; $T(5;1)$; $T(6;2)$; $T(6;3)$

17. $T(x;y) = x^2 + y^2$ Berechne: $T(3;4)$; $T(4;3)$; $T(6;8)$; $T(8;6)$; $T(12;5)$

18. Schreibe anstelle folgender Summen Produkte:

a) $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

b) $ab + ab + ab + ab + ab + ab$

c) $\underbrace{P + P + P + \dots + P}_{n\text{-mal}}$

19. a) $(-5) \cdot (+7)$

b) $(+12) \cdot (-17)$

c) $(+64) \cdot (-125) \cdot (+2)$

d) $(-2.5) \cdot (+28)$

20. a) $(-5) \cdot (-7)$

b) $(-12) \cdot (-17)$

c) $(-64) \cdot (-125) \cdot (+2)$

d) $(-0.03) \cdot (-0.18)$

21. a) $8 \cdot 3x$

b) $10x \cdot 8ab$

c) $3a \cdot 5y \cdot 6c \cdot 2b$

d) $5xy \cdot 6ab \cdot 3n \cdot 9$

e) $0.4n \cdot 4.6b \cdot 0.1$

f) $3.25a \cdot 1.25b \cdot 8c$

g) $6\frac{1}{2}b \cdot 1\frac{1}{11}a \cdot \frac{5}{9}c$

h) $2.9abc \cdot 5\frac{1}{3}x \cdot \frac{y}{4}$

22. a) $9 \cdot (-5x)$

b) $4b \cdot (-d)$

c) $8n \cdot (-5m)$

d) $(-5x) \cdot (-3y)$

e) $(-ab) \cdot (-c)$

f) $4.7a \cdot (-1.2b)$

g) $(-2a) \cdot (-2b) \cdot (-4c)$

h) $0.5x \cdot (-0.3y) \cdot 5$

i) $5\frac{1}{2}a \cdot (-3\frac{1}{3}b)$

j) $(-1\frac{3}{4}x) \cdot (-4\frac{1}{3}y)$

k) $(-\frac{1}{2}x) \cdot (-\frac{1}{3}y) \cdot (-\frac{3}{4}z)$

23. a) $20ab + (-\frac{1}{2}b) \cdot (-\frac{4}{3}c) - (+\frac{2}{3}c) \cdot (+\frac{3}{4}b) - (-2a) \cdot (+\frac{1}{2}b)$

b) $20ab - (+\frac{1}{2}b) \cdot (+\frac{4}{3}c) + (-\frac{2}{3}c) \cdot (-\frac{3}{4}b) + (+2a) \cdot (-\frac{1}{2}b)$

c) $12.5xy - (+2.5y) \cdot (+5.2x) + (+3.7x) \cdot (-7.3y) + (-\frac{1}{2}x) \cdot (-\frac{1}{5}y)$

d) $12.5xy + (-2.5y) \cdot (-5.2x) - (-3.7x) \cdot (+7.3y) - (+\frac{1}{2}x) \cdot (+\frac{1}{5}y)$

24. Schreibe jeweils als eine Potenz:

a) $3 \cdot 3$

b) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$

c) $1.2 \cdot 1.2 \cdot 1.2 \cdot 1.2 \cdot 1.2$

d) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$

e) $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5}$

25. a) $x \cdot xy$

b) $5p \cdot 4p$

c) $5ax \cdot 3ax \cdot ax$

d) $12mp \cdot m$

26. a) $(4a)^2$

b) $(2acd)^4$

c) $(3a)^2 \cdot 5a^3$

d) $(ab)^2 c^3 \cdot a^2 (bc)^3$

27. a) $(-m)^2$

b) $(-a)^5$

c) $(-2ab)^2$

d) $(-2cd)^3$

28. a) $(-5n^2) \cdot 2n^3 \cdot (-2n)^3$

b) $(-7a^3) \cdot (-2ab)^3 \cdot (-a^2 b)$

c) $-6 \cdot (-2a) \cdot (-1.5a)^2 \cdot (-a)^3$

d) $-\frac{1}{4} \cdot (-\frac{1}{2}a) \cdot (-6x) \cdot (-y)^2$

e) $6a^2 b^3 \cdot (-4.5ab^4) \cdot (-10ab)^4$

29. Vereinfache die folgenden Terme:

a) $6x^3 + 15x^3 - 9x^3$

b) $-11a^3 + 6a^4 - 10a^4 + 15a^3$

c) $-0.3^8 - 1.2y^8 - 0.9y^8$

d) $2x^5 + 3x^6 - 4x^7$

e) $5 \cdot (4^3 + 3 \cdot 4^3) - 3 \cdot 4^4$

f) $7xyz^2 \cdot 6x^2 z^2 : (\frac{1}{2}xz^3)$

g) $11 \cdot 5^3 - 6 \cdot 2^5 - 10 \cdot 5^3 + 8 \cdot 2^5$

h) $14 \cdot 7^{n-1} + 7^{n+1} - 14 \cdot 7^n$

i) $2^k \cdot (-2)^k \cdot 2^{k-1} \cdot (-2)^{k+3} \cdot (-8)$

30. a) $(11 \cdot 5) : 5$

b) $(72 : 8) \cdot 8$

c) $(9x \cdot y) : y$

31. a) $6a : 2$

b) $48c : 12$

c) $4b : 4$

d) $7.2r : 0.9$

e) $ab : a$

f) $3xy : x$

g) $11ab : (ab)$

h) $ab : b$

i) $a^2 : a$

j) $5pq^2 : q$

32. a) $6a : 2a$

b) $10m : 21m$

c) $xy : (xy)$

d) $9.8x : 14x$

e) $axy : (xy)$

f) $2.4x^2 : 0.6x$

g) $5.4pq^2 : (18pq)$

33. a) $ax^2 : x^2$

b) $x^3 : x^2$

c) $8a^5 : a^3$

34. a) $ab : (ac)$

b) $15y : 3y$

c) $1.6m : 4n$

d) $\frac{a}{ab}$

e) $\frac{36xy}{0.8yz}$

f) $\frac{27x^3y}{3x^2}$

g) $\frac{168u^3v^2}{14u^2v^2}$

h) $\frac{0.1a^4x^2y}{0.01a^3xy}$

Rechnen mit Wurzeln

46. Berechne mit dem Taschenrechner. Was fällt dir auf?

a) $\sqrt{4}$	b) $\sqrt{9}$	c) $\sqrt{3481}$
$\sqrt{40}$	$\sqrt{0.9}$	$\sqrt{348.1}$
$\sqrt{400}$	$\sqrt{0.09}$	$\sqrt{34.81}$
$\sqrt{4000}$	$\sqrt{0.009}$	$\sqrt{3.481}$
$\sqrt{40'000}$	$\sqrt{0.0009}$	$\sqrt{0.3481}$

47. Berechne nun die Quadratwurzel im Kopf. Kontrolliere dich selbst.

Vergleiche deine Lösungen mit den angegebenen Lösungen.

a) $\sqrt{4900}$	b) $\sqrt{0.49}$	c) $\sqrt{0.0081}$	d) $\sqrt{40'000}$
e) $\sqrt{0.25}$	f) $\sqrt{2.25}$	g) $\sqrt{0.04}$	h) $\sqrt{1.44}$

48. Schätze die Quadratwurzel.

Bsp: $\sqrt{13} = 3. \dots$, also $3 < \sqrt{13} < 4$

a) $\sqrt{5}$	b) $\sqrt{17}$	c) $\sqrt{40}$	d) $\sqrt{159}$
---------------	----------------	----------------	-----------------

49. Verrechne und schreibe, wenn möglich, wurzelfrei.

a) $\sqrt{0.7}\sqrt{70}$	b) $\sqrt{10}\sqrt{32.4}$	c) $\sqrt{xy}\sqrt{xz}\sqrt{yz}$	d) $\sqrt{2r}\sqrt{3s}\sqrt{6rs}$
--------------------------	---------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

50. Reduziere (Radiziere teilweise).

Beispiel: $\sqrt{20} = \sqrt{4}\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

a) $\sqrt{12}$	b) $\sqrt{125}$	c) $\sqrt{512}$	d) $\sqrt{840}$	e) $\sqrt{3^5 \cdot 11^2}$	f) $\sqrt{2^5 \cdot 3^2 \cdot 7^3}$
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------------------	-------------------------------------

Reduziere so weit wie möglich:

51. a) $\sqrt{9a}$	b) $\sqrt{5t^2}$	c) $\sqrt{c^3}$	d) $\sqrt{18k^2}$	e) $\sqrt{80u^3v^2}$
--------------------	------------------	-----------------	-------------------	----------------------

52. a) $\sqrt{\frac{5}{33}}\sqrt{\frac{11}{15}}$	b) $\sqrt{2} \cdot \frac{9}{2}\sqrt{2}$	c) $(4\sqrt{5})^2$	d) $\sqrt{3\sqrt{2}}\sqrt{6\sqrt{2}}$
--	---	--------------------	---------------------------------------

53. a) $\sqrt{\frac{ab}{cd}}\sqrt{\frac{ac}{bd}}$	b) $\sqrt{xy} : \sqrt{\frac{x}{y}}$	c) $(a\sqrt{a})^2$	d) $\frac{\sqrt{n}\sqrt{r}}{\sqrt{\frac{1}{n}}\sqrt{r}}$
---	-------------------------------------	--------------------	--

54. Bringe die Wurzel auf die Form $q\sqrt{n}$, n quadratfrei.

Beispiel:
$$\sqrt{\frac{20}{27}} = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{27}} = \frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{15}}{9} = \frac{2}{9}\sqrt{15}$$

a) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

b) $\sqrt{\frac{4}{7}}$

c) $\sqrt{\frac{1}{27}}$

d) $\sqrt{\frac{11}{24}}$

e) $\sqrt{\frac{49}{32}}$

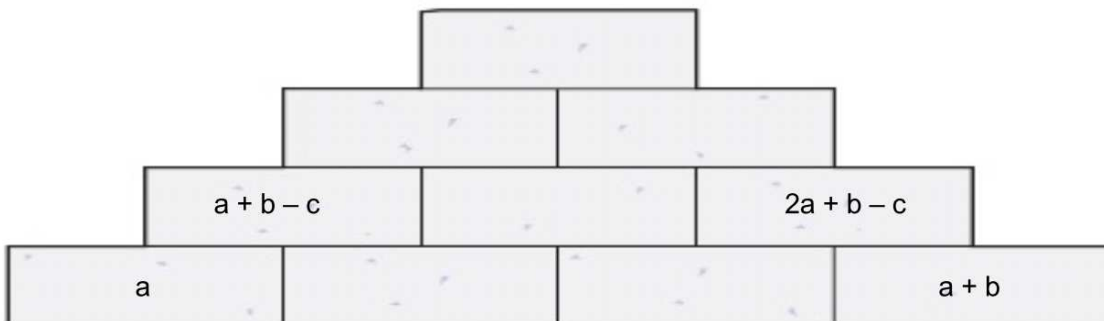
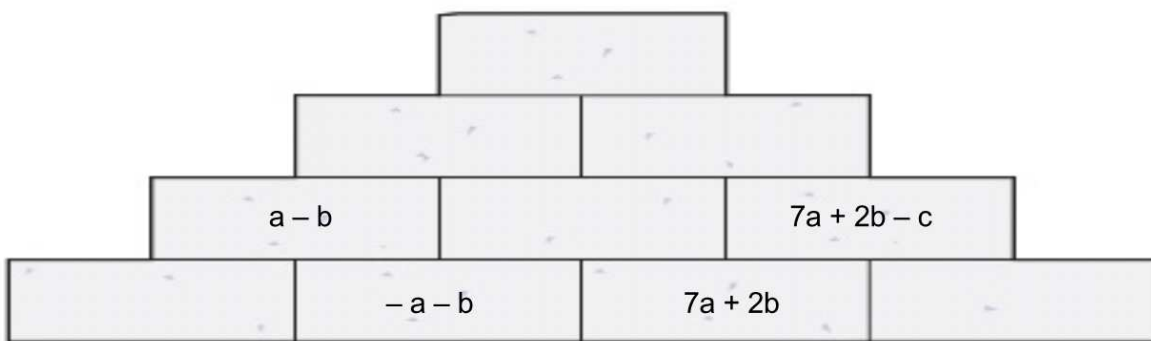
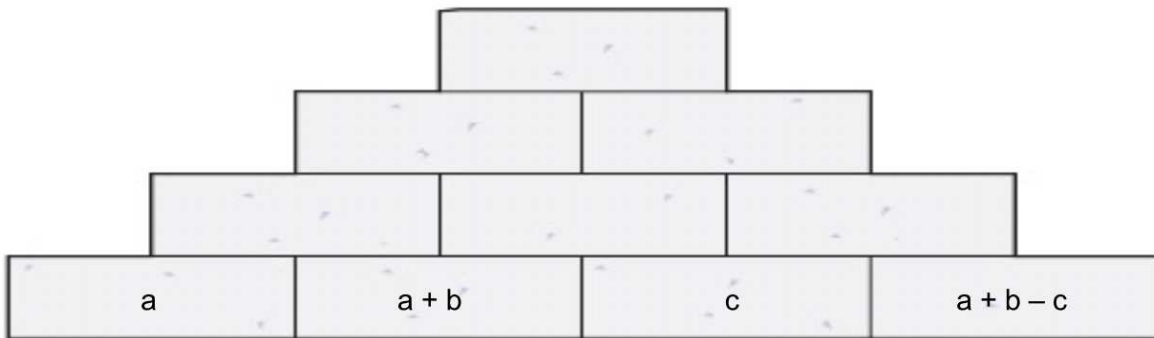
f) $\frac{\sqrt{99}}{\sqrt{80}}$

g) $\sqrt{4\frac{4}{9}}$

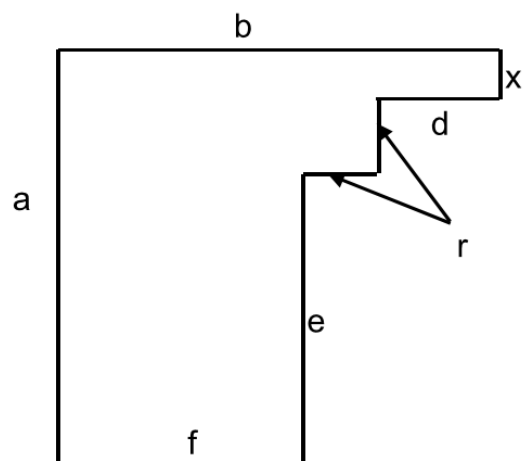
h) $\sqrt{3\frac{3}{8}}$

Vermischte Aufgaben

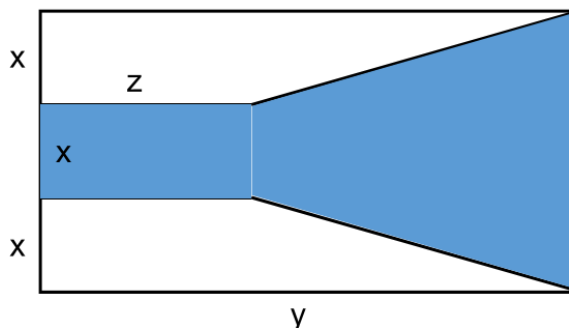
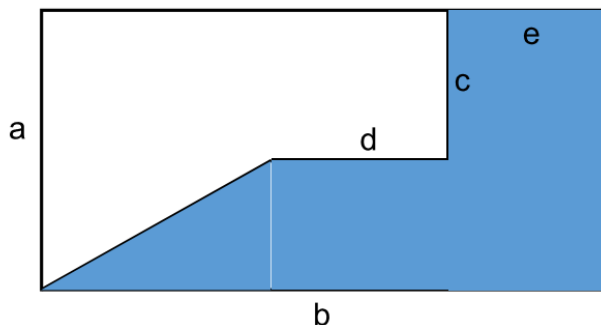
55. Fülle die Additionszahlenmauer aus:



56. Gib einen möglichst kurzen Term an,
der den Umfang der Figur beschreibt:



57. Gib für den Umfang der markierten Figuren verschiedene Terme an:



58. Welche Beschreibung passt zu welchem Term? Ordne richtig zu:

Der Term steht für den Oberflächeninhalt eines Würfels mit Kantenlänge $2a$.	$2a - b^2$
Der Term steht für das Volumen eines Quaders mit den Seitenlängen 2 , a und b .	$ab + a - 2b - 2$
Der Term steht für den Flächeninhalt eines Rechtecks mit den Seitenlängen 2 und a , bei dem ein Quadrat mit Seitenlänge b abgeschnitten wurde.	$24a^2$
Der Term beschreibt den Flächeninhalt eines Rechtecks mit den Seitenlängen $a - 2$ und $b + 1$.	$2ab$

59. Gib einen zum Text passenden Term an:

Der Term beschreibt das Volumen eines Quaders mit den Seitenlängen a , b und $c+2$.	
Der Term beschreibt das Volumen eines Quaders mit quadratischer Grundfläche der die Kanten x , x und $x+2$ besitzt.	
Der Term steht für die Länge eines Streckenzugs der sich aus 4 Teilen der Länge a und 3 Teilen der Länge $x+4$ zusammensetzt.	
Der Term beschreibt den Flächeninhalt eines Quadrats mit Seitenlänge $a+7$.	
Der Term beschreibt den Flächeninhalt eines Rechtecks bei dem eine Seite doppelt so lang ist wie die andere.	
Der Term beschreibt das Volumen eines Quaders, bei dem die kürzeste Seitenkante die Länge a cm besitzt, die beiden anderen Kanten um 2 cm länger sind.	

60. Zeichne eine Figur, deren Flächeninhalt durch den Term $(x + 2)^2 - y^2 + xy$ berechnet werden kann. Beschrifte alle auftretenden Kanten.

61. Fülle die Multiplikationszahlenmauer aus:

