

# Mathematik 9 Abels





# Kopfübung

- Quadratwurzel
- Quadratische Gleichungen:  $x^2 = a$
- Wurzelgesetze
- Tricks beim Wurzelziehen
- Intervallschachtelung
- Reelle Zahlen



# Vermischte Übungen



# Fun54,55

1. Berechne ohne Taschenrechner.

- a)  $\sqrt{\sqrt{81}}$       b)  $\sqrt{600 - 276}$       c)  $\sqrt{2 \cdot 0,08}$       d)  $\sqrt{32} \cdot \sqrt{4}$   
 e)  $\sqrt{0,1 \cdot \sqrt{0,01}}$       f)  $\sqrt{100 \cdot \sqrt{0,0001}}$       g)  $\sqrt{\frac{2}{9} + \frac{4}{18}}$       h)  $\sqrt{(-3^2)^2}$

2. Ergänze die Tabelle im Heft, ohne den Taschenrechner zu verwenden.

$\sqrt{x}$		4	1			$\frac{1}{3}$	$\sqrt{10}$
x	9			25	0,16		
x <sup>2</sup>							

3. Finde ohne Taschenrechner eine Dezimalzahl, deren Quadrat zwischen den angegebenen Zahlen liegt.

- a) 15 und 17      b) 26 und 28      c) 34,9 und 35,1      d) 1,99 und 2,01

4. Berechne mit dem Taschenrechner. Runde auf zwei Nachkommastellen.

- a)  $3 + \sqrt{3}$       b)  $3 \cdot \sqrt{3}$       c)  $3 : \sqrt{3}$       d)  $3 - \sqrt{3}$   
 e) Wie kann man in d)  $3 - \sqrt{3}$  ohne Taschenrechner bestimmen, wenn man bereits  $3 + \sqrt{3}$  aus a) kennt?

5. Rechnen mit Wurzeln

Berechne im Kopf.

- ①  $\sqrt{6400}$       ②  $\sqrt{(-9)^2}$   
 ③  $\sqrt{10^2 - 8^2}$       ④  $\sqrt{0,0001 \cdot 25}$   
 ⑤  $(\sqrt{3,34})^2$       ⑥  $(-\sqrt{40})^2$   
 ⑦  $\sqrt{\frac{81}{121}}$       ⑧  $\sqrt{\frac{-64}{-169}}$   
 ⑨  $2\sqrt{\frac{288}{2}}$       ⑩  $\sqrt{(\sqrt{2^2})^2}$

Ermittle, welche Zahlen in die Lücke eingesetzt werden dürfen.

- ①  $\sqrt{\blacksquare} = 0,09$       ②  $\sqrt{16} = \blacksquare^2$   
 ③  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{\blacksquare} = 8$       ④  $\sqrt{-18 \cdot \blacksquare} = 36$   
 ⑤  $\sqrt{\blacksquare} : \sqrt{3} = 3$       ⑥  $\sqrt{50} : \sqrt{\blacksquare} = \sqrt{5}$   
 ⑦  $\sqrt{\blacksquare^2} = 100$       ⑧  $\sqrt{9 + \blacksquare^2} = 5$   
 ⑨  $4\sqrt{2} = 2\sqrt{\blacksquare}$       ⑩  $\sqrt{\blacksquare} + 7 = -\sqrt{7}$

Das Produkt der beiden unteren Steine ist der Wert des darauf liegenden Steins. Übertrage die Multiplikationsmauern in dein Heft und ergänze die fehlenden Zahlen.



12. Löse die Klammern auf und vereinfache.

- a)  $\sqrt{3} \cdot (\sqrt{48} + \sqrt{5})$       b)  $(\sqrt{800} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$       c)  $\sqrt{11} \cdot (6 + \sqrt{44}) + \sqrt{1100}$   
 d)  $(\sqrt{6} + \sqrt{3})^2$       e)  $(10 - 5\sqrt{2})^2$       f)  $(2\sqrt{7} + \sqrt{5}) \cdot (2\sqrt{7} - \sqrt{5})$

13. Fasse so weit wie möglich zusammen.

- a)  $\sqrt{5} + 3\sqrt{20}$       b)  $\sqrt{7} + 3 \cdot (\sqrt{63} + \sqrt{\frac{784}{7}})$       c)  $\sqrt{200} - (4\sqrt{32} + 9\sqrt{8 \cdot 7})$   
 d)  $\sqrt{108} - \sqrt{\frac{156}{13}} + 1,5 \cdot (\sqrt{15 \cdot 5} + \sqrt{3 \cdot 25})$       e)  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{48} + \sqrt{288} + \sqrt{3} \cdot (\sqrt{6} + \sqrt{66})$



## Fun56,57 – Gruppe 1

1. Berechne ohne Taschenrechner.

a)  $5^2$     b)  $0,4^2$     c)  $1^2$     d)  $\left(\frac{1}{20}\right)^2$     e)  $(-0,3)^2$     f)  $(3-7)^2$     g)  $(5 \cdot 0,3)^2$

2. Berechne ohne Taschenrechner.

a)  $\sqrt{81}$     b)  $\sqrt{\frac{25}{64}}$     c)  $\sqrt{0,16}$     d)  $\sqrt{-9}$     e)  $\sqrt{9+40}$     f)  $\sqrt{360000}$     g)  $\sqrt{0,4 \cdot 0,1}$

3. Bilde zueinander passende Paare. Verwende keinen Taschenrechner.

Diagram showing pairs of numbers and square roots to be matched:

- $\sqrt{529}$  (dashed box)    13 (solid box)
- $\sqrt{576}$  (dashed box)    23 (solid box)
- $\sqrt{1444}$  (dashed box)    9 (solid box)
- $\sqrt{169}$  (dashed box)    39 (solid box)
- 24 (solid box)     $\sqrt{1521}$  (dashed box)
- 38 (solid box)    23 (solid box)
- 9 (solid box)    39 (solid box)
- $\sqrt{81}$  (dashed box)    41 (solid box)
- $\sqrt{144}$  (dashed box)    12 (solid box)
- $\sqrt{1681}$  (dashed box)

4. Ermittle ohne Taschenrechner, zwischen welchen beiden benachbarten natürlichen Zahlen die Quadratwurzel liegt.

a)  $\sqrt{22}$     b)  $\sqrt{107}$     c)  $\sqrt{13,7}$     d)  $\sqrt{2,1 \cdot 2,9}$     e)  $\sqrt{\frac{100}{3}}$



## Fun56,57 – Gruppe 2

5. Gilt die Aussage für alle Zahlen? Begründe deine Meinung.
  - a) Die Quadratwurzel aus einer Zahl ist nicht negativ.
  - b) Wenn man eine Zahl quadriert und aus dem Ergebnis die Quadratwurzel zieht, erhält man wieder die ursprüngliche Zahl.
  
6. Ein Rechteck hat die Länge  $a = 12,5 \text{ cm}$  und die Breite  $b = 8 \text{ cm}$ .  
Ermittle die Seitenlänge eines Quadrats mit dem gleichen Flächeninhalt.
  
8. Löse die quadratische Gleichung.
  - a)  $7 = x^2$
  - b)  $x^2 = 169$
  - c)  $x^2 + 81 = 0$
  - d)  $x^2 - 7 = 42$
  - e)  $-2y^2 = -10$
  
9. Erläutere anhand von selbst gewählten Beispielen, wie viele Lösungen eine quadratische Gleichung der Form  $x^2 = a$  haben kann.



## Fun56,57 – Gruppe 3

10. Gib eine quadratische Gleichung mit den Lösungen  $x_1 = 21$  und  $x_2 = -21$  an.

11. Berechne, falls möglich. Verwende keinen Taschenrechner.

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$	b) $\sqrt{-3} \cdot \sqrt{27}$	c) $\sqrt{200} \cdot \sqrt{0,5}$	d) $\sqrt{125} \cdot \sqrt{5}$	e) $\sqrt{800} \cdot \sqrt{50}$
f) $\sqrt{25 \cdot 4}$	g) $\sqrt{100 \cdot 49}$	h) $\sqrt{36 \cdot 64}$	i) $\sqrt{2500}$	j) $\sqrt{484}$

12. Berechne, falls möglich. Verwende keinen Taschenrechner.

a) $\frac{\sqrt{300}}{\sqrt{3}}$	b) $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{500}}$	c) $\frac{\sqrt{-100}}{\sqrt{-4}}$	d) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{147}}$	e) $\frac{\sqrt{121}}{\sqrt{361}}$
f) $\sqrt{\frac{16}{100}}$	g) $\sqrt{7\frac{1}{9}}$	h) $\sqrt{\frac{121}{169}}$	i) $\sqrt{\frac{-63}{-28}}$	j) $\sqrt{\frac{45}{245}}$



## Fun56,57 – Gruppe 4

13. Ziehe so weit wie möglich die Wurzel.

a)  $\sqrt{52}$

b)  $\sqrt{96}$

c)  $\sqrt[3]{\frac{27}{36}}$

d)  $\sqrt{\frac{8}{256}}$

e)  $\sqrt{\frac{160}{147}}$

14. Vereinfache ohne Taschenrechner so weit wie möglich.

a)  $\sqrt{29 \cdot 29}$

b)  $\sqrt{3,4} \cdot \sqrt{3,4}$

c)  $\frac{\sqrt{0,7}}{\sqrt{0,7}}$

d)  $\sqrt{2} + \sqrt{2}$

e)  $\sqrt{12} - \sqrt{3}$

15. Fasse so weit wie möglich zusammen.

a)  $4\sqrt{13} - 2\sqrt{13}$

b)  $\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + \sqrt{9}$

c)  $\sqrt{8} - \sqrt{32}$

d)  $\sqrt{5} + \sqrt{10} + \sqrt{50}$

e)  $\sqrt{28} \cdot \sqrt{7} + \sqrt{14}$

f)  $5\sqrt{5} + \sqrt{125}$

g)  $2\sqrt{25 \cdot 20} + 3\sqrt{5}$

h)  $\frac{9\sqrt{11}}{\sqrt{81}} + \sqrt{99} - \sqrt{\frac{198}{8}}$



# Hausaufgabe

