

AUFGABEN

- 1) Mit dem Heronverfahren kann man einen Näherungswert für $\sqrt{8}$ bestimmen. Der Startwert sei 3. Bestimme die Werte, die sich bei den drei nächsten Schritten des Heronverfahrens ergeben.
- 2) Auch mit dem Intervallhalbierungsverfahren kann man einen Näherungswert für $\sqrt{8}$ bestimmen. Das erste Intervall sei $2 < \sqrt{8} < 3$. Bestimme die vier nächsten Intervalle, die sich beim Intervallhalbierungsverfahren ergeben.
- 3) Welche der folgenden Zahlen sind natürliche Zahlen, ganze Zahlen, rationale Zahlen, irrationale Zahlen bzw. reelle Zahlen?

- | | | |
|-----------------|----------------|-----------------------------|
| ① 3 | ② 2,5 | ③ -6 |
| ④ $\sqrt{4}$ | ⑤ -1,2 | ⑥ $\frac{7}{9}$ |
| ⑦ $\sqrt{2}$ | ⑧ $\sqrt{3}+1$ | ⑨ -2 |
| ⑩ $\sqrt{2,25}$ | ⑪ $\sqrt{6}$ | ⑫ $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ |

4) Vereinfache die folgenden Ausdrücke
(wenn möglich) so weit, dass nur noch
eine einzige Wurzel übrig bleibt

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{7}$

k) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{3}}$

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

d) $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$

e) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{2}$

f) $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

g) $\sqrt{3} + \sqrt{5}$

h) $\sqrt{160} : \sqrt{5}$

i) $(\sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{3}) \cdot \sqrt{2}$

j) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}}$

k) $2 \cdot \sqrt{7}$

l) $\sqrt{6} + \sqrt{10}$

5) Mache den Nenner rational:

a) $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{6}}$

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

c) $\frac{10}{\sqrt{3}}$

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

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

f) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

6) Vereinfache so weit wie möglich:

a) $\sqrt{x^{12}}$

b) $\sqrt{x^8 y^6}$

c) $\sqrt{x^2 \cdot x^4}$

d) $\sqrt{x^{100}}$

e) $\frac{\sqrt{x^{10}}}{\sqrt{x^4}}$

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

g) $\sqrt{(x+3)^2}$

h) $\sqrt{x^{10} y^4}$

i) $\frac{\sqrt{x^3 y^5}}{x \cdot \sqrt{y^3}}$

j) $\sqrt{x} \cdot (\sqrt{xy^3} + \sqrt{x})$

7) Löse (falls möglich) die Wurzelgleichungen:

a) $\sqrt{x} = 6$

b) $\sqrt{x+1} = 7$

c) $\sqrt{x} + 7 = 2$

d) $3 \cdot \sqrt{x} + 6 = 81$

e) $\sqrt{3x+2} + 4 = 10$

f) $2 \cdot \sqrt{2x+3} + 4 = 8$

g) $\sqrt{x} + 2\sqrt{x} + 6 = 8$

h) $\sqrt{x} + 7 = 8$

i) $\sqrt{2x} + 6 = 6$

j) $\sqrt{x} + 9 = \sqrt{x}$

k) $\sqrt{2x+6} = \sqrt{x+2}$

l) $\sqrt{x} = 0$

8) a) Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von 50 cm^2 . Wie lang sind seine Seiten?

b) Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von 60 cm^2 . Wie groß ist sein Umfang?
(Umfang $\hat{=}$ Summe aller Seitenlängen)

c) Ein Würfel hat ein Volumen von 160 m^3 . Wie lang sind seine Seitenlängen?

d) Ein Würfel hat einen Oberflächeninhalt von 800 dm^2 . Wie lang sind seine Seiten?

e) Ein Würfel hat einen Oberflächeninhalt von 700 cm^2 . Wie groß ist sein Volumen?

f) Ein Rechteck hat eine Länge von 10 cm und eine Breite von 6 cm . Wie lang wären die Seiten eines Quadrats mit demselben Flächeninhalt?

g) Das Volumen eines Würfels beträgt 1000 cm^3 . Wie groß ist seine Oberfläche?

g) Welche Aussagen sind wahr?

- a) $\sqrt{100}$ ist eine irrationale Zahl
- b) keine rationale Zahl hat unendlich viele Nachkommastellen.
- c) $\sqrt{6}$ hat unendlich viele Nachkommastellen, ist aber nicht periodisch.
- d) Perioden können nur bei rationalen Zahlen auftauchen
- e) Alle Wurzeln sind irrationale Zahlen
- f) $\sqrt{3}$ kann als Bruch dargestellt werden. Der Zähler und der Nenner sind nur unglaublich groß.
- g) $\sqrt{5}$ ist eine reelle Zahl.
- h) $\sqrt{x} = -1 \quad | \quad ()^2$
 $x = 1$
- i) Es gibt Zahlen, die identisch sind mit ihrer Wurzel: $\sqrt{a} = a$
- j) Die Wurzel einer Zahl ist immer kleiner als die Zahl selbst.
- k) Alle reellen Zahlen können als Brüche geschrieben werden
- l) $\sqrt{27}$ ist dreimal so groß wie $\sqrt{3}$
- m) $\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{8}$

m) Der Taschenrechner rechnet mit dem absolut genauen Wert von $\sqrt{2}$

o) Jede natürliche Zahl ist auch eine rationale Zahl

p) $\sqrt{3}$ ist keine reelle Zahl

q) Das Heronverfahren liefert schneller einen relativ genauen Wert für $\sqrt{2}$ als das Intervallhalbierungsverfahren.

r) $\sqrt{2} + \sqrt{2} = \sqrt{8}$