

AUFGABEN

Aufgabe 1

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

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

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

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) $\sqrt{6} + \sqrt{0}$

Aufgabe 2

Mache den Nenner rational:

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

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

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

e) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{3}}$ ($a \geq 0$)

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

Aufgabe 3

a) Gib an, welche der folgenden Zahlen zu den Ganzen Zahlen (\mathbb{Z}) gehören:

5; -7; 0,2; $\frac{1}{5}$; 0; 20; $\sqrt{2}$

b) Gib an, welche der folgenden Zahlen zu den Rationalen Zahlen (\mathbb{Q}) gehören:

$\sqrt{5}$; 7; 1,2; -2; $\sqrt{2}+1$; $\frac{\sqrt{2}}{2}$

c) Gib eine ganze Zahl an, die nicht zu den natürlichen Zahlen gehört

d) Gib an, welche der folgenden Aussagen wahr bzw. falsch sind:

(1) Jede rationale Zahl kann als Bruch dargestellt werden.

(2) Es gibt reelle Zahlen, die als Bruch dargestellt werden können.

(3) Die folgende Zahl ist eine rationale Zahl:

0,1 12 123 1234 12345 ...

e)

Gib an, welche der folgenden Aussagen wahr bzw. falsch sind:

(1) $\sqrt{100}$ ist eine irrationale Zahl

(2) $\sqrt{6}$ hat zwar unendlich viele Nachkommastellen, wird aber nicht periodisch

(3) Alle Wurzeln sind irrationale Zahlen

(4) $\sqrt{3}$ kann als Bruch dargestellt werden. Der Nenner und der Zähler sind nur sehr sehr groß

(5) Es gibt Zahlen, die identisch sind mit ihrer Wurzel
 $\sqrt{a} = a$

(6) Die Wurzel einer Zahl ist immer kleiner als die Zahl selbst

(7) $\sqrt{27}$ ist dreimal so groß wie $\sqrt{3}$

(8) $\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{8}$

(9) $\sqrt{2} + \sqrt{2} = \sqrt{8}$

Aufgabe 4

Mit dem Heronverfahren kann man einen Näherungswert für $\sqrt{8}$ bestimmen. Der Startwert sei 3. Bestimme die Werte, die sich bei den nächsten 3 Schritten des Heronverfahrens ergeben.

Aufgabe 5

Auch mit dem Intervallhalbierungsverfahren kann man einen Näherungswert für $\sqrt{8}$ bestimmen. Das erste Intervall sei $2 < \sqrt{8} < 3$. Bestimme die 4 nächsten Intervalle, die sich bei diesem Verfahren ergeben.

Aufgabe 6

Löse die folgenden Gleichungen:

a) $\sqrt{x}=5$

b) $\sqrt{x+3}=8$

c) $\sqrt{x+3}=4$

d) $\sqrt{2x+4}=7$

e) $3 \cdot \sqrt{2x-1}=9$

f) $\sqrt{x+2}=x$

g) $2 \cdot \sqrt{2x-3}=2x$

h) $\sqrt{4x-4}=x$

Aufgabe 7

- a) Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(3/0)$, $B(4/2)$ und $C(0/3)$. Strecke dieses Dreieck vom Streckzentrum $Z(1/0)$ aus mit dem Streckfaktor $m = 3$.
- b) Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(3/0)$, $B(4/2)$ und $C(0/3)$. Strecke dieses Dreieck vom Streckzentrum $Z(-1/0)$ aus mit dem Streckfaktor $m = -2$.
- c) Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(5/-2)$, $B(11/-4)$ und $C(9/6)$. Strecke dieses Dreieck vom Streckzentrum $Z(1/0)$ aus mit dem Streckfaktor $m = 0,5$.

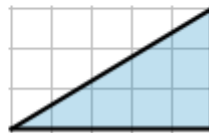
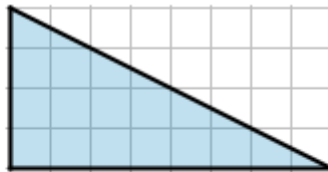
Aufgabe 8

Das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(2/0)$, $B(4/3)$ und $C(-1/5)$ wird an einem Streckzentrum Z mit einem Streckfaktor m gestreckt. Das Ergebnis ist das Dreieck $A'B'C'$ mit den Eckpunkten $A'(6/0)$, $B'(10/6)$ und $C'(0/10)$.

Bestimme die Koordinaten des Streckzentrums Z und den Wert des Streckfaktors m .

Aufgabe 9

Gib an, ob die folgenden Dreiecke zueinander ähnlich sind oder nicht. Begründe deine Antwort.



Aufgabe 10

- a) Ein Dreieck ABC hat die Seitenlängen $a = 3$ cm, $b = 5$ cm und $c = 6$ cm. Das Dreieck $A'B'C'$ ist ähnlich zum Dreieck ABC. Im Dreieck $A'B'C'$ ist die Seite a' (die der Seite a im ersten Dreieck entspricht) 4,5 cm lang. Berechne die Länge der zwei fehlenden Seiten des zweiten Dreiecks (b' und c').
- b) Ein Dreieck ABC hat die Seitenlängen $a = 2,8$ cm und $b = 3,6$ cm. Die Länge der Seite c ist nicht gegeben. Das Dreieck $A'B'C'$ ist ähnlich zum Dreieck ABC. Im Dreieck $A'B'C'$ ist die Seite a' (die der Seite a im ersten Dreieck entspricht) 0,7 cm lang und die Seite c' (die der Seite c im ersten Dreieck entspricht) 1 cm lang. Die Länge der noch fehlenden Seite b' ist nicht gegeben. Berechne die Länge von c und b' .

Aufgabe 11

Zwei Vierecke sind zueinander ähnlich. Das erste Viereck hat einen Flächeninhalt von 50 cm^2 , das zweite einen Flächeninhalt von $112,5 \text{ cm}^2$. Das erste Viereck hat einen Umfang von 45 cm . Berechne den Umfang des zweiten Vierecks.

Aufgabe 12

In einem Rechteck ABCD werden von B und D aus senkrecht Verbindungen bis zur Diagonalen von A nach C gezogen. Dadurch wird das Rechteck in vier Dreiecke zerlegt.

Zeige, dass diese vier Dreiecke alle ähnlich zueinander sind.

