

Aufgabe 1:

Berechne die Seitenlänge eines Quadrats, das folgende Flächeninhalte hat:

a) 81 m^2

b) $1,96 \text{ m}^2$

c) 4 a

d) $2,5 \text{ ha}$

Aufgabe 2:

Gegeben ist die Diagonale $f = 6 \text{ cm}$ eines Quadrats! Berechne die Seitenlänge dieses Quadrates und gebe das Ergebnis exakt an!

Aufgabe 3:

Gib eine Intervallschachtelung zu folgenden Zahlen an!

a) $\sqrt{10}$

b) -1

Aufgabe 4:

Gib von $\frac{1}{12}$ das Intervall der Länge $\frac{1}{1000}$ an!

Aufgabe 5:

Definiere den Begriff „Intervallschachtelung“ !

Aufgabe 6:

Gegeben ist die Zahl $4,10110111011110\dots$! Entscheide, ob diese Zahl eine rationale oder eine irrationale Zahl ist! Begründe deine Entscheidung!

Aufgabe 7:

Gegeben sind die gemessenen Werte $16,68$ und $0,424$! Addiere und multipliziere beide Zahlen miteinander und runde nach geltenden Rechenregeln.

Aufgabe 8:

Berechne!

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$

b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{54}}$

c) $\sqrt{6x^2} \cdot \sqrt{24x^3}$

Lösungen

Aufgabe 1: Allgemeiner Ansatz: $A = s^2 \Leftrightarrow s = \sqrt{A}$

a) $s = \sqrt{81m^2} = 9m$

b) $s = \sqrt{1,96m^2} = \frac{7}{5}m = 1,4m$

c) $s = \sqrt{4a} = \sqrt{4 \cdot 100m^2} = \sqrt{400m^2} = 20m$

d) $s = \sqrt{2,5ha} = \sqrt{2,5 \cdot 10000m^2} = \sqrt{25000m^2} = 50 \cdot \sqrt{10}m \approx 158,11m$

Aufgabe 2:

$a^2 + b^2 = f^2$ mit $b = a$ ("Quadrat") und $f = 6cm$:

$$2a^2 = 6^2 cm^2$$

$\Leftrightarrow 2a^2 = 36cm^2$

$\Leftrightarrow a^2 = 18cm^2$

$\Leftrightarrow a = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \approx 4,24$

Aufgabe 3:

a) $3 < \sqrt{10} < 4; 3,1 < \sqrt{10} < 3,2; 3,16 < \sqrt{10} < 3,17; 3,162 < \sqrt{10} < 3,163$

b) $-2 < -1 < 0; -1,1 < -1 < -0,9; -1,01 < -1 < -0,99; -1,001 < -1 < -0,999$

Aufgabe 4:

$$0,8283 < \frac{1}{12} < 0,08383$$

Aufgabe 5:

Intervallschachtelung bezeichnet das Verfahren, einen Wert sehr genau zu bestimmen. Zu Grunde liegt das Wissen, dass ein Wert in einem (recht großen) Intervall liegt. Im Anschluss nimmt man sich ein Teilintervall des ursprünglichen heraus, in dem ebenfalls der gesuchte Wert liegt. Führt man dies eine hinreichend lange Zeit aus, so lässt das Intervall bald nur noch einen Punkt zu und die Intervallschachtelung findet ihr Ende.

Aufgabe 6:

Wie man an der gegebenen Zahl ablesen kann, wird diese durch ein System gebildet (zwischen den Nullen befindet sich immer eine Eins mehr). Dadurch wird sich die Folge niemals wiederholen, also ist die Zahl irrational. Würde sich die Folge der Dezimalstellen in endlicher Reichweite wiederholen, dann wäre die Zahl periodisch und somit rational, was nicht der Fall ist.

Aufgabe 7:

Addition: $16,68 + 0,424 = 17,104 \approx 17,10$

Multiplikation: $16,68 \cdot 0,424 = 7,07232 \approx 7,07$

Aufgabe 8:

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20} = \sqrt{5 \cdot 20} = \sqrt{100} = 10$

b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{54}} = \sqrt{\frac{6}{54}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}} = \frac{1}{3}$

c) $\sqrt{6x^2} \cdot \sqrt{24x^3} = \sqrt{6 \cdot 24 \cdot x^5} = \sqrt{144 \cdot x^5} = 12x^2\sqrt{x}$