



Fit in Mathe

Mai

Klassenstufe 10

Thema

Wurzelgesetze

1 Berechne die Wurzel.

a) $\sqrt{4}$ b) $\sqrt[3]{8}$ c) $\sqrt{0}$ d) $\sqrt{225}$ e) $\sqrt[5]{32}$

Die Summe aller Werte ist ____.

2 Berechne die Wurzel wenn möglich.

a) $\sqrt{9}$ b) $\sqrt{-1}$ c) $\sqrt{-4}$ d) $\sqrt{-4^2}$ e) $\sqrt{(-4)^2}$

Die Summe aller errechneten Werte ist ____.

3 Vereinfache folgende Wurzelterme.

a) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$ b) $\sqrt{3} * \sqrt{27}$ c) $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{1/4}}$ d) $\frac{\sqrt{17} \cdot \sqrt{8/17}}{\sqrt{2}/\sqrt{4}}$

Die Summe aller Werte ist ____.

4 Ziehe teilweise die Wurzel. Beachte: Quadratwurzeln sind stets positiv!

a) $\sqrt{75a^2}$ b) $\sqrt{27b^3}$ c) $\sqrt[4]{32(ab)^4}$ d) $\sqrt{147}$

Der maximale ganzzahlige Faktor ist ____.

5 Bestimme den maximalen Definitionsbereich für den Parameter a!

a) $\sqrt{a+1}$ b) $\sqrt{a^2}$ c) $\sqrt{-a}$ d) $\sqrt[4]{a^3}$ e) $\sqrt{-a^3/(2+a)}$

Die größte untere Intervallgrenze ist ____.

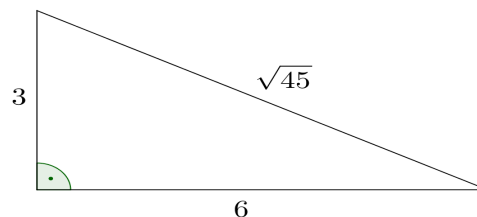
6 Gib an, welche Rechnungen richtig sind und welche falsch sind.

a) $\sqrt{1/4} = 1/2$ b) $\sqrt{3} + \sqrt{4} = \sqrt{7}$ c) $2 * \sqrt{3} = \sqrt{6}$ d) $2 * \sqrt{3} + 4 * \sqrt{75} = 22 * \sqrt{3}$
e) $\sqrt{8} - \sqrt{4} = 1/2 * \sqrt{8}$

Die Anzahl der richtigen Rechnungen ist ____.

7 Schreibe die Zahl unter der Wurzel als Summe zweier Quadrate positiver ganzer Zahlen.

Beispiel: $\sqrt{45} = \sqrt{6^2 + 3^2}$



Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



Fit in Mathe

Mai

Klassenstufe 10

- a) $\sqrt{13}$ b) $\sqrt{37}$ c) $\sqrt{25}$ d) $\sqrt{29}$

Die Summe der gefundenen ganzen Zahlen unter den Wurzeln ist ____

- 8** Roboter Roland kann sich nur nach vorne, hinten, rechts, links, oben und unten bewegen.
- a) Er fährt 6m nach rechts und 8m nach vorne. Wie weit wäre er bei direktem Weg gefahren?
- b) Anschließend soll er auf einen 14m hohen Steilfelsen, der 30m rechts und x m vor ihm liegt, fahren. Könnte er auf dem kürzesten Weg fliegen, müsste er $\sqrt{1100}$ m zurücklegen. Wie weit muss er nach vorne fahren?

Die Summe der beiden gefundenen Wegstrecken ist ____ .

- 9** a) Ein Kreis hat den Flächeninhalt von $6,25 \cdot \pi \text{ dm}^2$. Welchen Durchmesser d hat er?
- b) Das Volumen der Sonne beträgt ca. $1372/3 \cdot \pi \cdot 10^{15} \text{ km}^3$. Welchen Radius hat sie unter der Annahme, dass sie eine perfekte Kugel wäre ?
(Angabe in wissenschaftlicher Schreibweise $r \cdot 10^n$ mit $1 \leq r < 10$)
- c) Du möchtest ein quadratisches Beet anlegen. Nach längerem Abmessen stellst Du fest, dass die Diagonale aus Platzgründen maximal 14,2 m lang sein darf. Doch wie lang darf dann die Seitenlänge a des Quadrats in ganzen Metern sein?

Die Summe der Werte $d+r+n+a$ ist ____.

Lösungen mit Kennsilben

12	7	2	22	24	21	28	26	20	1	7	27	25	0
SE	RK	DE	WI	FF	VO	LD	MU	KE	TZ	EL	UM	BO	UN

Lösungswort:

10 Expertenaufgabe

Man kann den Definitionsbereich der Wurzelrechnung erweitern, sodass Wurzeln aus allen reellen Zahlen zugelassen sind. Dazu führt man eine Zahl i mit der Eigenschaft $i^2 = -1$ ein. Diese Zahl ist keine reelle Zahl (sie heißt *komplexe Zahl*), man rechnet aber mit ihr wie mit reellen Zahlen.

Beispiel: $\sqrt{-9} = \sqrt{9 \cdot i^2} = 3 \cdot i$

10.1 Vereinfache unter Benutzung von i !

- a) $\sqrt{-16}$ b) $\sqrt{-121}$ c) $\sqrt{-1} / \sqrt{-16}$

10.2 So ergeben sich für alle quadratischen Gleichungen ein oder zwei Lösungen. Bestimme alle!

- a) $2x^2+4x+4=-6$ b) $x^2-4x+5=1$ c) $x^2-6x+9=4$

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.