



Lösen von Rechenaufgaben (Formel umstellen)

Lösen von Rechenaufgaben

How to solve arithmetical problems

Problem: Eine Aufgabe soll gelöst werden

Beispiel: Für die Kreisfläche $A=56,74 \text{ mm}^2$ ist der Durchmesser d zu berechnen

„Fahrplan“ für einen Lösungsweg:

1.	Was ist gesucht ?	ges.: hinschreiben. Hier: <i>ges.: d</i> ¹⁾
2.	Welche allgemeine Formel (n) gibt es für diesen Fall, die d enthalten?	Hier: $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ ²⁾
3.	Welche Werte sind gegeben ?	geg.: hinschreiben Hier: <i>geg.: $A=56,74 \text{ mm}^2$</i> ³⁾
4.	Die Formel wenn nötig umformen .	Siehe Seite 2 des Blattes
5.	Die gegebenen Werte in die umgeformte allgemeine Formel einsetzen .	Hier: $d = \sqrt{\frac{56,74 \text{ mm}^2 \cdot 4}{\pi}}$ ⁴⁾
6.	Ergebnis ausrechnen	Hier: $d = 8,5 \text{ mm}$ ⁵⁾



Lösen von Rechenaufgaben (Formel umstellen)

Formeln umformen:

Man will den *gesuchten* Wert (z.B. x ; in unserem Beispiel d) auf *einer Seite* (meist der linken) des Gleichheitszeichens haben,

alles, was *bekannt* ist (gegeben, Konstanten, Zahlenwerte, z.B. a und b ; in unserem Beispiel A , π und 4), auf der *anderen Seite* (meist der rechten).

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \quad | \cdot 4$$

ergibt:

$$A \cdot 4 = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot 4}{4} \quad | 4 \text{ gekürzt}$$

$$A \cdot 4 = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot 4}{4}$$

der Kürzung folgt:

$$A \cdot 4 = \pi \cdot d^2 \quad | : \pi$$

durch π ergibt:

$$\frac{A \cdot 4}{\pi} = \frac{\pi \cdot d^2}{\pi} \quad | \pi \text{ gekürzt}$$

$$\frac{A \cdot 4}{\pi} = \frac{\pi \cdot d^2}{\pi}$$

der Kürzung folgt:

$$\frac{A \cdot 4}{\pi} = d^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

die Wurzel ($\sqrt{\quad}$) ergibt:

$$\sqrt{\frac{A \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{d^2}$$

$$\sqrt{\frac{A \cdot 4}{\pi}} = d$$



Mathe2know - Grundlagen

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Lösen von Rechenaufgaben (Formel umstellen)

Zum Umstellen verwendet man die

Gegenfunktionen:

Addition (Plus, +) ↔ Subtraktion (Minus, -)	$x+a=b \quad -a$ $x+a-a=b-a$ $x=b-a$	$x-a=b \quad +a$ $x-a+a=b+a$ $x=b+a$
Multiplikation (Mal, ·) ↔ Division (Geteilt, :)	$x \cdot a=b \quad \div a$ $\frac{x \cdot a}{a} = \frac{b}{a}$ $x = \frac{b}{a}$	$\frac{x}{a}=b \quad \cdot a$ $\frac{x \cdot a}{a} = b \cdot a$ $x = b \cdot a$
Potenz (Hoch, x^y) ↔ Radix (Wurzel, $\sqrt{\quad}$)	$x^a=b \quad \sqrt[a]{\quad}$ $x = \sqrt[a]{b}$	$\sqrt[a]{x}=b \quad ^a$ $x = b^a$

- 1) Man kann auch erst hinschreiben, was gegeben ist. Zuerst ges.: anzuschreiben hat den Vorteil, dass man gezielter nach den nötigen Angaben für die Problemstellung schaut. Oft sind mehr Angaben gemacht, als für die Lösung der Aufgabe nötig wäre.
- 2) Kommen mehrere Formeln in Frage, muss man genauer schauen, was alles gegeben ist und danach die richtige Formel auswählen.
- 3) Es ist geschickt, nicht zusammen-passende Einheiten hier gleich umzurechnen, zum Beispiel cm in mm, m^3 in dm^3 usw.
- 4) Es ist eine sehr gute Idee, sämtliche Einheiten anzuschreiben und mit auszurechnen. Dadurch kann man kontrollieren, ob die Rechnung so stimmen kann – sind die Einheiten der Ergebnisse richtig, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die richtige Formel verwendet wurde.
- 5) Überschlagen der Rechnung und Abschätzen vor dem Rechnen helfen, zu überlegen, ob das Ergebnis stimmen kann (Plausibilitätskontrolle)