

0-01

Äußere Form mathematischer Berechnungen

Aufgaben

Beim Lesen von Texten kann das menschliche Hirn trotz fehlender oder falscher Buchstaben den Sinn eines Wortes verstehen. Bei mathematischen Berechnungen ist dies nicht mehr der Fall. Deswegen müssen mathematische Lösungen sauber, eindeutig und gregelt niedergeschrieben werden. Wer „Verstehen“ meint und „Verstehen“ schreibt, wird meistens verstanden. Wer aber „14895“ meint und „14985“ schreibt, wird ein Problem haben. Hierzu gibt es deswegen folgende Regeln beim Schreiben mathematischer „Texte“:

I Schreiben von Ziffern

$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 0$ ← Kann mit einem großen I ver- wechselt werden	$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 0$ ← Kann mit einer 1 verwechselt werden
---	---

Schreiben Sie die Ziffern so wie im Beispiel links, blaue Zeichen. Vermeiden Sie uneindeutige Zeichen, wie beispielsweise links in rot dargestellt.

II Schreiben von Wurzeln und Einfachbrüchen

$$\begin{array}{c} \sqrt{b^2 - 4ac} \\ \text{Haken} \\ \hline 1+2 \cdot 3 - 4 \cdot 5 \\ \hline 2 \cdot 3 - 1 + 7 \cdot 6 \end{array}$$

Horizontale Linien immer **durchziehen** (Darstellungen links, grün). Unterbrechen Sie diese Linien nicht (Darstellungen rechts, rot). Schließen Sie die Wurzel-Linien durch einen **Haken** nach unten ab (Abbildung links oben).

$$\begin{array}{c} \sqrt{b^2 - 4ac} \\ \text{Haken} \\ \hline 1+2 \cdot 3 - 4 \cdot 5 \\ \hline 2 \cdot 3 - 1 + 7 \cdot 6 \end{array}$$

III Schreiben von Divisionszeichen

$$\frac{a+b}{c+d} = (a+b):(c+d) = (a+b)/(c+d) = (a+b)\div(c+d)$$

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

Klammer Klammer Klammer

Es sind unterschiedliche Divisionszeichen möglich. Achten Sie auf die richtigen Klammerungen! Verwenden Sie innerhalb einer Arbeit nach Möglichkeit nur eines dieser Zeichen (**Einheitlichkeit**)

IV Schreiben von Multiplikationszeichen

$$a \times b \quad | \quad a \cdot b \quad | \quad a * b$$

Es sind unterschiedliche Multiplikationszeichen möglich. Verwenden Sie innerhalb einer Arbeit nur eines dieser Zeichen (**Einheitlichkeit**)

V Kürzen in Brüchen

$$\frac{\cancel{a} \cdot b \cdot c}{\cancel{a} \cdot d \cdot f} = \frac{b \cdot c}{d \cdot f}$$

↓ Haken

Verwenden Sie beim Kürzen Striche mit einem **Haken**. Damit unterscheiden Sie eindeutig von Strichen, die Sie beim Korrigieren einsetzen.

VI Schreiben von Mehrfachbrüchen

$$\frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} \quad | \quad \frac{\frac{1}{2}}{3} = \frac{1}{6} \quad | \quad \frac{1}{\frac{1}{3}} = ?$$

Achten Sie bei Mehrfachbrüchen auf die **Prioritäten der Bruchstriche**.

VII Schreiben mit dem richtigen Schreibgerät

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Kein Bleistift

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Keine zu „wässrige“ Tinte

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Kein Gelb

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Diese Farben bleiben der Korrektur vorbehalten:
Lehrer

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Lehrer
Fachbetreuer

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Fachbetreuer

Ausreichende Lesbarkeit **nicht** gewährleistet!

Nicht in Prüfungsaufgaben verwenden!

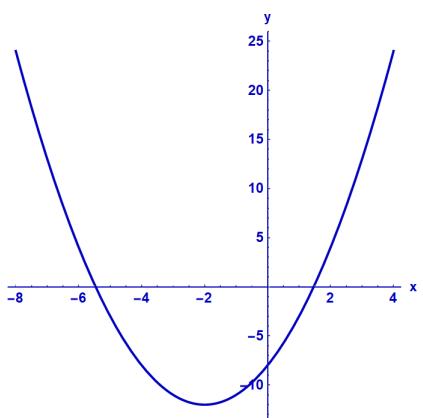
VIII Strukturierter Aufbau einer Lösung

Einsetzungsverfahren:

$$\begin{aligned}
 5x + 3y &= 28 & (1) \\
 10x - 4y &= -50 & (2) \\
 (a) \quad 10x &= -50 + 4y & \rightarrow \\
 x &= -5 + \frac{2}{5}y & \text{in (1)} \rightarrow \\
 5(-5 + \frac{2}{5}y) + 3y &= 28 \\
 -25 + 2y + 3y &= 28 \\
 5y &= 28 + 25 = 53 & \rightarrow \\
 y &= \frac{53}{5} \quad (\text{e}) & \text{in (1)} \rightarrow \\
 5x + 3\frac{53}{5} &= 5x + \frac{159}{5} = 28 & \rightarrow \\
 5x + \frac{159}{5} &= 28 - \frac{159}{5} = -\frac{19}{5} & \rightarrow \\
 x &= -\frac{19}{25}
 \end{aligned}$$

- (a) Erklärungen zum Lösungsweg
- (b) Gleichungen und Terme nummerieren
- (c) Bei Abfolgen in den Berechnungen Pfeile (\rightarrow) Einsetzen
- (d) Beim Einsetzen von Termen in Gleichungen entsprechende Hinweise machen. Dabei auf die unter (a) erwähnten Gleichungsnummern zurückgreifen
- (e) Ergebnisse markieren

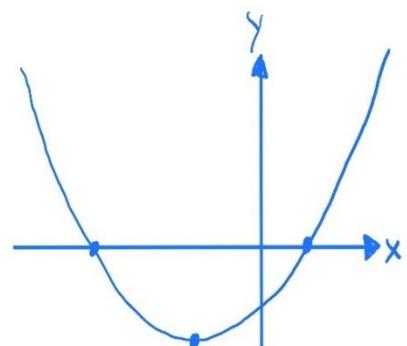
IX Zeichnungen und Skizzen



Rechts: Wertetabelle

← Zeichnung:
Exakt, mit Achsen-Skalierung.
Mit Wertetabelle
(siehe unten).

Skizze: →
Keine Achsen-Skalierung.
Keine Wertetabelle.
Der wesentliche Verlauf des Graphen muss erkennbar sein.



x	-8	-6	-4	-2	0	2	4
y	24	4	-8	-12	-8	4	24

Mathematik: Wertetabelle **nur dann** angeben, wenn dies in der Aufgabenstellung ausdrücklich gefordert wird.
Physik: Wertetabelle **immer** mit angeben.



X Richtiges Korrigieren

Korrigieren/verbessern Sie eventuelle Fehler so, dass dies **eindeutig erkennbar** ist!

$$3^2 + 4^2 = \cancel{(8)}^{\cancel{2}} 5^2$$

Richtig: Der Fehler ist nach der Korrektur noch lesbar!

$$(3^2 + 4^2 = 5^2)$$

So korrigieren Sie **richtig**: Klammern Sie den falschen Teil des Termes ein und streichen Sie ihn durch.

$$3^2 + 4^2 = \cancel{8}^2$$

Nur Durchstreichen oder nur in Klammern setzen reicht nicht!

So korrigieren Sie **falsch**:

$$3^2 + 4^2 = \cancel{6}^2$$

Korrigierter Fehler und Verbesserung nicht eindeutig erkennbar

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Kein Tintenkiller



$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Verbesserung undeutlich

$$3^2 + 4^2 = \cancel{8}^2$$

Abgeblätterte Korrekturschicht



Keine Korrekturflüssigkeit verwenden!