

Lernen mit Mathe-Scout

Wer kennt das nicht? Man kommt bei den Mathehausaufgaben nicht weiter und es ist einem völlig schleierhaft, wie die Lösung zustande kommt. Am nächsten Tag erfährt man in der Schule das Ergebnis der Aufgabe. Viel hilft das aber nicht. Denn ein echter Lerneffekt tritt nur ein, wenn man den Lösungsweg nachvollziehen kann.

Diesen Lerneffekt möchte Mathe-Scout dir verschaffen. Wir haben die Aufgaben aus dem Lambacher Schweizer gerechnet und die Lösungswege ausführlich aufgeschrieben. So kannst du Schritt für Schritt in deinem eigenen Tempo den Rechenweg nachvollziehen.

BESONDERE SYMBOLE

Hinweise und Tipps lenken deine Aufmerksamkeit auf die wichtigen Aspekte einer Aufgabe und verhindern, dass du in Rechenfallen tapst.



Hier besonders aufpassen



Tipps und Hinweise erleichtern dir das Verständnis

NAVIGATION

Um schnell und unkompliziert zur gewünschten Aufgaben-Lösung zu gelangen, ist die Navigationsleiste links zu empfehlen. Die Navigation besitzt folgenden Aufbau:

Seite - Aufgabe - Teilaufgabe

GRAFIKEN

Mathe-Scout legt großen Wert auf Grafiken. Wir haben zahlreiche Funktionsgraphen für dich skizziert - auch dann, wenn es laut Aufgabenstellung nicht erforderlich war. Die Graphen erleichtern dir das Verständnis und führen dir die besonderen Eigenschaften einer Funktion wie Nullstellen oder Verhalten gegen Unendlich anschaulich vor Augen. Mit dem neuen Bildungsplan ist das umso wichtiger. Denn der grafikfähige Taschenrechner gehört nicht

mehr zur Standardausstattung eines Schülers. Einfach mal eine Funktion zeichnen, ist nicht mehr möglich.

SO LERNST DU RICHTIG

Mathe-Scout soll dir immer dann weiterhelfen, wenn du auch nach langem Grübeln nicht weiterkommst. Am Anfang musst du vielleicht noch den ganzen Rechenweg durchlesen. Doch je besser du die Aufgaben von Mal zu Mal verstehst, desto weniger Input brauchst du. Das sorgt nicht nur für bessere Noten in Klassenarbeiten, sondern wird dich auch für die nächsten Aufgaben motivieren.

Aber Vorsicht: Einfach nur Abschreiben lohnt sich nicht. Unsere Lösungswege sind so ausführlich, dass reines Abschreiben keinen Spaß macht. Auf Dauer würdest du dir damit nur mehr Arbeit machen als notwendig. Nutze Mathe-Scout, um Routine zu bekommen und in deinem eigenen Tempo zu lernen. Mathe-Scout möchte dein Denken nicht ersetzen - sondern dir auf die Sprünge helfen. Du wirst sehen: Es lohnt sich. Je routinierter du wirst, desto leichter fallen dir die Mathehausaufgaben.

FEHLER ENTDECKT? ANREGUNGEN?

Niemand ist perfekt! Trotz aller Sorgfalt kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Fehler eingeschlichen haben. Sollte dir etwas auffallen, kannst du uns über das Briefsymbol oben links jederzeit darauf hinweisen. Gerne kannst du uns auch für Anregungen kontaktieren. Wir sind offen für Vorschläge und freuen uns auf dein Feedback. Übrigens: Solange deine Lizenz läuft, kannst du dein Mathe-Scout-Produkt jederzeit updaten. So hast du immer die aktuellste Version und gemeldete Fehler sind korrigiert.

BEREIT FÜR EIN ERFOLGREICHES SCHULJAHR IN MATHE?

Mathe-Scout UG (haftungsbeschränkt)

Web: www.Mathe-Scout.de

E-Mail: info@Mathe-Scout.de

Kapitel 1: Zahlenterme - Terme mit einer Variablen

Im Kapitel „Zahlenterme - Terme mit einer Variablen“ lernt ihr, verschiedene Terme auszurechnen. Mal werden Zahlen addiert, mal multipliziert, mal beides. Ihr lernt, welche Rechenschritte ihr zuerst ausführen müsst und bekommt Routine beim Ausklammern und Ausmultiplizieren. An vielen Aufgaben aus dem Alltag seht ihr, wie diese Rechenregeln auch im „normalen“ Leben, beispielsweise beim Getränkekauf, angewandt werden.

Seite	8	Aufgabe	11	Exercise-ID	Ex.8.11.000
--------------	---	----------------	----	--------------------	-------------

Marlene und Veronika bearbeiten jeweils einen Teil des Gartens. Es soll berechnet werden, welcher Anteil nicht bearbeitet wird.

Um zu berechnen, welcher Anteil nicht bearbeitet wird, werden die Anteile von Marlene und Veronika zunächst addiert. Dann weiß man, wie viel bearbeitet wurde. Anschließend wird diese Menge von der Gesamtfläche, was mathematisch betrachtet dem Wert 1 entspricht, abgezogen. Was übrig bleibt, ist der Anteil des Gartens, der nicht bearbeitet wurde.

- Berechnen der bearbeiteten Fläche:

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{4} + \frac{2}{3} && \text{|Hauptnenner bilden} \\
 & = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} \\
 & = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} \\
 & = \frac{3 + 8}{12} \\
 & = \frac{11}{12}
 \end{aligned}$$

- Berechnen der unbearbeiteten Fläche, indem bearbeitete Fläche vom Gesamtgarten abgezogen wird:

$$\begin{aligned}
 & 1 - \frac{11}{12} && \text{|Hauptnenner bilden} \\
 & = \frac{12}{12} - \frac{11}{12} \\
 & = \frac{12 - 11}{12} \\
 & = \frac{1}{12}
 \end{aligned}$$

Somit wird $\frac{1}{12}$ der Gartenfläche nicht bearbeitet.



Die Zahl 1 auf einen anderen Nenner zu bringen, funktioniert ganz simpel: Zähler und Nenner müssen dazu einfach nur identisch sein. Zum Beispiel lässt sich die Zahl 1 mit diesen Brüchen darstellen: $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{5}$ oder auch $\frac{12}{12}$.

Seite	10	Aufgabe	3	Exercise-ID	Ex.10.3.000
-------	----	---------	---	-------------	-------------

a) Es soll berechnet werden.

$$\begin{aligned} & 4^2 \cdot \frac{1}{2} \quad | \text{Zuerst Potenzen berechnen} \\ & = 16 \cdot \frac{1}{2} \\ & = \frac{16 \cdot 1}{2} \\ & = \frac{16}{2} \\ & = 8 \end{aligned}$$

b) Es soll berechnet werden.

$$\begin{aligned} & 3 + \frac{1}{3} \cdot 6^2 \quad | \text{Zuerst Potenzen berechnen} \\ & = 3 + \frac{1}{3} \cdot 36 \quad | \text{Punkt vor Strich} \\ & = 3 + \frac{1 \cdot 36}{3} \\ & = 3 + \frac{36}{3} \\ & = 3 + 12 \\ & = 15 \end{aligned}$$

c) Es soll berechnet werden.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{3}{4} \quad | \text{Zuerst Potenzen berechnen} \\ & = \frac{2^2}{3^2} \cdot \frac{3}{4} \\ & = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{4} \\ & = \frac{4 \cdot 3}{9 \cdot 4} \\ & = \frac{12}{36} \\ & = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

d) Es soll berechnet werden.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot 8 + 2 \quad \text{|Zuerst Potenzen berechnen} \\ & = \frac{3^3}{2^3} \cdot 8 + 2 \\ & = \frac{27}{8} \cdot 8 + 2 \quad \text{|Punkt vor Strich} \\ & = \frac{27}{\cancel{8}} \cdot \cancel{8} + 2 \\ & = 27 + 2 \\ & = 29 \end{aligned}$$

Seite	14	Aufgabe	11	Exercise-ID	Ex.14.11.000
-------	----	---------	----	-------------	--------------

a) Es soll geschickt berechnet und die Vorgehensweise begründet werden.

$$\begin{aligned}
 & 1.2 \cdot 8 + 3 \cdot 1.2 - 1.2 \\
 &= 1.2 \cdot (8 + 3 - 1) \\
 &= 1.2 \cdot (10) \\
 &= 1.2 \cdot 10 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

Indem der gemeinsame Faktor 1.2 ausgeklammert wird, lässt sich die Aufgabe leicht im Kopf lösen.

b) Es soll geschickt berechnet und die Vorgehensweise begründet werden.

$$\begin{aligned}
 & \frac{13}{5} + \frac{5}{6} - \left(-\frac{7}{6} + \frac{3}{5} \right) \\
 &= \frac{13}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{6} - \frac{3}{5} \\
 &= \frac{13}{5} - \frac{3}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{6} \\
 &= \frac{13-3}{5} + \frac{5+7}{6} \\
 &= \frac{10}{5} + \frac{12}{6} \\
 &= 2 + 2 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Wie man sieht, gibt es zwei Bruchterme mit dem Nenner 5 und zwei mit dem Nenner 6. Indem man die Klammer auflöst und die Terme tauscht, lassen sie sich wie gezeigt leicht zusammenfassen und im Kopf verrechnen.

c) Es soll geschickt berechnet und die Vorgehensweise begründet werden.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{7} + 4 - \frac{3}{7} \right) \cdot 7 \\ &= \frac{5}{7} \cdot 7 + 4 \cdot 7 - \frac{3}{7} \cdot 7 \\ &= \frac{5}{7} \cdot 7 + 28 - \frac{3}{7} \cdot 7 \\ &= 5 + 28 - 3 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Man erkennt, dass mehrere Bruchterme den Nenner 7 haben. Werden diese mit 7 multipliziert, lässt sich der Term leicht kürzen. Um das zu erreichen, wurde ausmultipliziert.

d) Es soll geschickt berechnet und die Vorgehensweise begründet werden.

$$\begin{aligned} & 12 \cdot \frac{1}{4} - 12 \cdot \frac{1}{6} + 12 \\ &= \frac{12}{4} - \frac{12}{6} + 12 \\ &= 3 - 2 + 12 \\ &= 13 \end{aligned}$$

Da sich die Bruchterme leicht kürzen lassen, wenn man sie mit 12 multipliziert, ist es in diesem Fall praktischer nicht auszuklammern.

Seite	20	Aufgabe	16	Exercise-ID	Ex.20.16.000
-------	----	---------	----	-------------	--------------

a) Es soll die Gesamtkantenlänge des Prismas berechnet werden, wenn das Prisma die Höhe $3 \cdot x + 1$ hat.

Die Gesamtkantenlänge berechnet sich, indem alle Einzelkanten addiert werden.

Dabei kommt die Höhenkante sechs mal vor $6 \cdot (3 \cdot x + 1)$, die Grundkante am Boden des regelmäßigen Sechsecks ebenfalls sechsmal $6 \cdot (2 \cdot x)$ und die Grundkante am Deckel des regelmäßigen Sechsecks ebenfalls sechsmal $6 \cdot (2 \cdot x)$.

Demnach berechnet sich die Gesamtkantenlänge wie folgt:

$$\begin{aligned}
 & 6 \cdot (3 \cdot x + 1) + 6 \cdot (2 \cdot x) + 6 \cdot (2 \cdot x) \quad |6 \text{ ausklammern} \\
 &= 6 \cdot ((3 \cdot x + 1) + (2 \cdot x) + (2 \cdot x)) \\
 &= 6 \cdot ((3 \cdot x + 1) + 4 \cdot x) \\
 &= 6 \cdot (3 \cdot x + 1 + 4 \cdot x) \\
 &= 6 \cdot (7 \cdot x + 1) \quad | \text{ausmultiplizieren} \\
 &= 6 \cdot 7 \cdot x + 6 \cdot 1 \\
 &= 42 \cdot x + 6
 \end{aligned}$$



Nicht die Kanten am Boden vergessen! Diese werden gerne übersehen.

b) Es soll berechnet werden, für welche Höhe die Gesamtkantenlänge $39x$ beträgt.

Die oberen und unteren Kanten (die der Sechseckfläche) haben wie in Teilaufgabe a) gesehen zusammen eine Länge von $24 \cdot x$ Längeneinheiten. Zur Gesamtlänge von $39 \cdot x$ fehlen also noch $15 \cdot x$ Längeneinheiten. Diese $15 \cdot x$ Längeneinheiten teilen sich auf die sechs Höhenkanten auf. Eine Höhenkante hat also die Länge $\frac{15}{6} \cdot x = 2.5 \cdot x$.

Seite	23	Aufgabe	13	Exercise-ID	Ex.23.13.000
--------------	----	----------------	----	--------------------	--------------

a) Es soll herausgefunden werden, welcher Fehler beim Vereinfachen gemacht wurde. Anschließend gilt es, den Term richtig zu vereinfachen.

Es wurde die Punkt-vor-Strich-Regel missachtet. Statt $3x \cdot 2$ zu rechnen, wurde $4 + 3$ addiert. Richtig lautet die Rechnung wie folgt:

$$\begin{aligned} &4 + 3x \cdot 2 \\ &= 4 + 6x \end{aligned}$$

b) Es soll herausgefunden werden, welcher Fehler beim Vereinfachen gemacht wurde. Anschließend gilt es, den Term richtig zu vereinfachen.

Es wurde fälschlicherweise bei einem Produkt ausmultipliziert. Richtig lautet die Rechnung wie folgt:

$$\begin{aligned} &2 \cdot (4x) \\ &= 8x \end{aligned}$$

c) Es soll herausgefunden werden, welcher Fehler beim Vereinfachen gemacht wurde. Anschließend gilt es, den Term richtig zu vereinfachen.

Die Brüche wurden falsch multipliziert. Bei Multiplikationen müssen bei Brüche Nenner mal Nenner und Zähler mal Zähler multipliziert werden. Richtig lautet die Rechnung wie folgt:

$$\begin{aligned} &\frac{4}{5}x \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{5}x \\ &= \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 5}x + \frac{2}{5}x \\ &= \frac{8}{25}x + \frac{2}{5}x \\ &= \frac{8}{25}x + \frac{2 \cdot 5}{5 \cdot 5}x \\ &= \frac{8}{25}x + \frac{10}{25}x \\ &= \frac{8 + 10}{25}x \\ &= \frac{18}{25}x \end{aligned}$$

d) Es soll herausgefunden werden, welcher Fehler beim Vereinfachen gemacht wurde. Anschließend gilt es, den Term richtig zu vereinfachen.

Es wurde falsch zusammengefasst. Ein Term mit x und ein Term ohne x lässt sich nicht addieren. Richtig lautet die Rechnung wie folgt:

$$\begin{aligned} & 9 \cdot x \frac{1}{3} - 2 \\ &= \frac{9}{3}x - 2 \\ &= 3x - 2 \end{aligned}$$