

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Achtung Fehlerteufel!*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Mit dem Hauptnenner 7-8. Mathematik 8 Seite 141

M 1 Multiplikation mit dem Hauptnenner

Item ist fast davon überzeugt, dass sie mit dem Hauptnenner 6 richtig gerechnet hat. Irigendwie kommt sie jedoch nicht weiter:

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = 2 \quad | \cdot 6$$
$$2 \cdot \frac{2}{3}x + 1 \cdot \frac{1}{2}x = 2 \cdot 6$$
$$\frac{4}{3}x + \frac{1}{2}x = 12$$

Jonas wendet die gleiche Regel an. Er findet jedoch sehr schnell die richtige Lösung:

Wir haben diesen Fehler schon entdeckt!

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = 2 \quad | \cdot 6$$
$$2 \cdot \frac{2}{3}x + 1 \cdot \frac{1}{2}x = 2 \cdot 6$$
$$\frac{4}{3}x + \frac{1}{2}x = 12$$
$$4x + 3x = 36$$
$$7x = 36$$
$$x = \frac{36}{7}$$

Aufgaben

- Vergleiche die beiden Rechnungen. Welcher Fehler ist ihm unterlaufen?
- Ergänze den Merksatz richtig.

Merke
Bei Brüchen in einer Gleichung darf nur der _____ mit dem Hauptnenner multipliziert werden.

3. Finde auch bei dieser Aufgabe den Fehler. Rechne dann richtig im Heft.

$$x - \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = 11 \quad | \cdot 6$$
$$6x - 3x + 3x = 66$$
$$6x = 66$$
$$x = 11$$

Achtung Fehlerteufel! – Typische Fehler bei linearen Gleichungen vermeiden

Reinhard Sinterhauf, Köditz

lineare Gleichungen

Erkennen typischer Fehlerquellen bei linearen Gleichungen: Multiplikation mit dem Hauptnenner, Fehler beim Zusammenfassen, Minuszeichen vor dem Bruch, Ausmultiplizieren der Klammer

Wissenswertes zu Fehlern

Fehler gelten auch in der heutigen Zeit noch immer als Makel. Trotz der Volksweisheiten wie „Irren ist menschlich“, „Aus Fehlern wird man klug“ oder „Fehler sind nur Umleitungen auf dem Weg zum Erfolg“ sieht der Umgang mit dem Fehler in der Schule oft ganz anders aus: Fehler werden gezählt, zensiert und der Leistungsstand daran festgemacht. Durch diese Art und Weise des Umgangs mit Fehlern wird ein aufgeschlossenes Verhalten gegenüber Fehlern als mögliche Lernchancen verhindert. Schülerinnen und Schüler lernen in erster Linie: Fehler sind schlecht und müssen möglichst vermieden werden.

Wie kann man mit Fehlern produktiv umgehen?

Im Hinblick auf einen lernfördernden Umgang mit Fehlern gilt es, den Schülerinnen und Schülern bewusst zu machen,

- dass Fehler zum Menschsein gehören und keine persönlichen Makel darstellen,
- dass man eigene Fehler akzeptieren und sich zu ihnen bekennen sollte,
- dass Fehler Lernchancen darstellen, aus denen Wissen resultiert, das wiederum dem eigenen Lernprozess zugutekommt.

Dazu ist es notwendig, in einem ersten Schritt das Thema Einstellung zum Fehler im Unterricht anzusprechen, beispielsweise indem die Lernenden aufgefordert werden,

- zu überlegen, welche Gefühle sie mit dem Begriff „Fehler“ verbinden,
- in Stichpunkten Situationen zu notieren, in denen ihnen Fehler unterlaufen sind, aber auch, wie der Fehler behoben wurde, was oder wer ihnen dabei geholfen oder was sie daraus gelernt haben.

Präsentieren Sie den Lernenden im Rahmen einer Fehlerübung ausgewählte Fehlerbeispiele. Die Schülerinnen und Schüler entdecken gemeinsam falsche Lösungen und verbessern sie gemeinsam. Thematisieren Sie Fehlerursachen. Um aus Fehlern lernen zu können, müssen diese zuerst analysiert werden im Hinblick auf bestimmte Fehlermuster. Handelt es sich um Flüchtigkeitsfehler, wurde eine Formel nicht richtig angewandt bzw. vergessen oder lässt sich ein Denk- oder Logikfehler erkennen?

Fehler können in der Schule zu fruchtbaren Lerngelegenheiten werden, wenn es auf diese Weise gelingt, Schülerinnen und Schüler dazu anzuleiten,

- Fehler zu erkennen, also einzusehen, dass etwas falsch ist,
- den Fehler erklären zu können, d. h., die Fehlerursache zu verstehen,
- den Fehler zu korrigieren, um damit eine richtige Vorgehensweise oder Vorstellung zu erwerben.

Zu den Materialien im Einzelnen

M 1 widmet sich einer typischen Fehlerquelle beim **Multiplizieren von Bruchgleichungen**. Die Lernenden erkennen dabei, dass alle Elemente der Gleichung mit dem Hauptnenner zu multiplizieren sind, dies jedoch nur für den Zähler gilt.

In **M 2** finden die Lernenden heraus, welche **Fehler beim Zusammenfassen von Gleichungen** auftreten können. Solche Fehler treten insbesondere immer dann auf, wenn zu schnell bzw. zu unkonzentriert gearbeitet wird und Variable und Zahlen beim Zusammenfassen miteinander vermengt werden.

Ein **Minuszeichen vor einem Bruch** birgt eine weitere häufige Fehlerquelle und wird in **M 3** behandelt. Den Lernenden ist zwar bewusst, dass ein Term ohne Vorzeichen immer positiv ist, vergessen jedoch, dass ein Minuszeichen vor einem Bruch oder vor einer Klammer alle Vorzeichen auf dem Bruchstrich bzw. in der Klammer umdreht.

In **M 4** wird den Lernenden bewusst, dass beim **Auflösen von Klammern** grundsätzlich der Faktor vor der Klammer für jeden einzelnen Term innerhalb der Klammer gilt.

M 5 bietet eine **Zusammenfassung der wichtigsten Fehlerquellen**. Die Lernenden wenden die wichtigsten Regeln beim Lösen von Gleichungen beispielhaft an und können sich selbst auch im Hinblick auf weiteren Übungsbedarf überprüfen.

Materialübersicht

- M 1 Multiplikation mit dem Hauptnenner
- M 2 Fehler beim Zusammenfassen
- M 3 Minuszeichen vor dem Bruch
- M 4 Vorsicht Klammer!
- M 5 Jagd auf den Fehlerteufel – zeige, was du kannst!

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Achtung Fehlerteufel!*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Mit dem Hauptnenner 7-8. Mathematik 8 Seite 14 Aufgaben 13 von 12

M 1 Multiplikation mit dem Hauptnenner

Item ist fast davon überzeugt, dass sie mit dem Hauptnenner 6 richtig gerechnet hat. Irgendwie kommt sie jedoch nicht weiter:

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = 2 \quad | \cdot 6$$
$$\frac{2}{3} \cdot 6x + \frac{1}{2} \cdot 6x = 2 \cdot 6$$
$$4x + 3x = 12$$

Bei Brüchen muss man nicht mit dem Hauptnenner multiplizieren!

Jens wendet die gleiche Regel an. Er findet jedoch sehr schnell die richtige Lösung:

Ich habe einen Fehler schon entdeckt!

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = 2 \quad | \cdot 6$$
$$\frac{2}{3} \cdot 6x + \frac{1}{2} \cdot 6x = 2 \cdot 6$$
$$4x + 3x = 12$$
$$7x = 12$$
$$x = \frac{12}{7}$$

Aufgaben

- Vergleiche die beiden Rechnungen. Welcher Fehler ist dem unterlaufen?
- Ergänze den Merksatz richtig.

Merke
Bei Brüchen in einer Gleichung darf nur der mit dem Hauptnenner multipliziert werden.

3. Finde auch bei dieser Aufgabe den Fehler. Rechne dann richtig im Heft.

$$x - \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = 11 \quad | \cdot 6$$
$$6x - 4x + 3x = 66$$
$$5x = 66$$
$$x = 13,2$$