



SCHOOL-SCOUT.DE

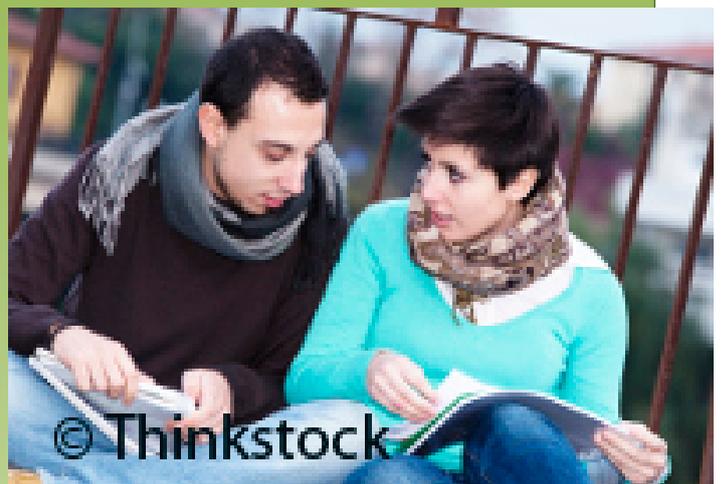
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Einfache Bruchgleichungen lösen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Einfache Bruchgleichungen lösen

Reinhard Sinterhauf, Köditz

Bruchgleichungen

Sachaufgabe, Aufstellen und Lösen einfacher Bruchgleichungen, Variable, Äquivalenzumformung, Finden eines gemeinsamen Hauptnenners, Brüche kürzen, Gleichungen mit langem Bruchstrich, Durchführung der Probe

Wissenswertes zum Thema „Gleichungen in der Mathematik“

Eine mathematische Gleichung besteht aus zwei Termen, die durch ein Gleichheitszeichen miteinander verbunden sind. Die beiden Terme heißen linke beziehungsweise rechte Seite der Gleichung. Gleichungen sind Behauptungen. Kommt in einer Gleichung keine Variable vor, handelt es sich um eine wahre oder falsche Aussage. Einfache Gleichungen können durch Anwendung systematischer Methoden gelöst werden. Die wichtigste Lösungsstrategie besteht darin, Gleichungen so zu verändern, dass die „Behauptung“, die sie darstellen, bestehen bleibt. Eine solche Veränderung nennt man „Äquivalenzumformung“. Bei einer Äquivalenzumformung werden die linke und die rechte Seite der Gleichung auf dieselbe Weise verändert. Diese Änderung muss allerdings umkehrbar sein, das heißt, es muss möglich sein, die ursprüngliche Gleichung durch eine weitere Umformung zurückzugewinnen. Dann enthalten die ursprüngliche und die veränderte Gleichung dieselbe Information. Sie sind zueinander äquivalent und haben dieselbe Lösungsmenge. Äquivalenzumformungen werden in der Regel benutzt, um Gleichungen Schritt für Schritt zu vereinfachen, ohne die Lösungsmenge zu verändern.

Didaktisch-methodische Hinweise

Im Mittelpunkt dieser Unterrichtseinheit steht das Mathematisieren, also das Bearbeiten von Sachsituationen und Problemen mithilfe von mathematischen Mitteln. Die Schülerinnen und Schüler werden schrittweise befähigt, einen Sachverhalt mit mathematischen Mitteln zu erfassen, zu durchdringen und aus ihnen erwachsene Fragestellungen und Probleme zu lösen. Dazu sollte vor allem in der Hauptschule kleinschrittig vorgegangen werden, um möglichst vielen Jugendlichen einen größtmöglichen Lernerfolg zu ermöglichen. Ausgegangen wird in dieser Unterrichtseinheit von einer Sachsituation, die nach und nach mithilfe einer Wort- und einer Bildgleichung in eine mathematische Gleichung umgeformt wird. Um die Informationen aus dieser Sachaufgabe in einer Gleichung darstellen zu können, müssen die Schülerinnen und Schüler den Sachverhalt zunächst einmal verstehen. Da bei einer Bruchgleichung häufig bereits der erste Rechenschritt, das Multiplizieren mit dem Hauptnenner, eine Schwierigkeit für viele Schülerinnen und Schüler darstellt, wird dieses hier gezielt trainiert.

Zu den Materialien im Einzelnen

Das Material **M 1** stellt die **Sachsituation** vor: eine Geschwindigkeitskontrolle. Die Schülerinnen und Schüler lesen einen kurzen Text, in dem alle wichtigen Informationen enthalten sind, die sie später für das Aufstellen einer Bruchgleichung benötigen. Anschließend geben die Lernenden den Inhalt des Textes noch einmal wieder, wobei sie die beteiligten Fahrzeuggruppen erfassen.

M 2 enthält eine Anleitung für das **Aufstellen einer Bruchgleichung**. Die Lernenden beschäftigen sich mit der Umsetzung des Sachverhalts in eine mathematische Gleichung. Sie erfahren, was eine Variable ist, und lernen die Fragestellung kennen: Wie viele Fahrzeuge wurden bei der Geschwindigkeitskontrolle insgesamt überprüft?

In **M 3** beschäftigen sich die Lernenden mit dem **Lösen der Bruchgleichung**. Sie legen einen Hauptnenner fest und multiplizieren die einzelnen Terme der Gleichung mit dem Hauptnenner. Nun können sie die Frage nach der Gesamtmenge der Fahrzeuge, die bei der Geschwindigkeitskontrolle überprüft wurden, beantworten.

Damit die Jugendlichen diese Vorgehensweisen festigen können, bietet sich anschließend die folgende Aufgabe an: „Ein Drittel der Schülerinnen und Schüler einer Hauptschule erhält 20 € Taschengeld im Monat, zwei Fünftel bekommt 40 €, 55 Schülerinnen und Schüler bekommen 55 € und 65 Lernende erhalten sogar mehr als 50 € Taschengeld im Monat. Berechne die Gesamtzahl der Schülerinnen und Schüler.“

M 4 thematisiert **Bruchgleichungen mit einem langen Bruchstrich**. Die Zähler solcher Gleichungen enthalten häufig Summen und Differenzen. Die Schülerinnen und Schüler lösen eine solche Gleichung und überprüfen ihr Ergebnis anschließend, indem sie die **Probe** durchführen.

Die **Lernerfolgskontrolle M 5** bildet den Abschluss der Unterrichtseinheit. Anhand von vier Übungen können Sie überprüfen, ob Ihre Klasse die erarbeiteten Inhalte verstanden hat.

Wussten Sie schon, ...

... dass der Begriff „Gleichung“ auf den italienischen Mathematiker Leonardo Fibonacci zurückgeht. Dieser war ein Rechenmeister aus Pisa und gilt als der bedeutendste Mathematiker des Mittelalters.

Materialübersicht

- M 1 Die Geschwindigkeitskontrolle
- M 2 Eine Bruchgleichung aufstellen
- M 3 Eine Bruchgleichung lösen
- M 4 Gleichungen mit langem Bruchstrich
- M 5 Rund um das Thema „Bruchgleichungen“ – wie fit bist du?



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Einfache Bruchgleichungen lösen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

