SCHOOL-SCOUT.DE

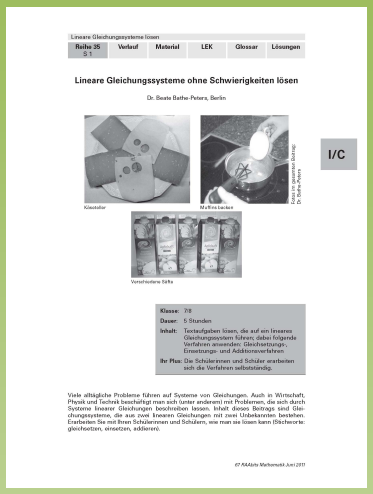
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lineare Gleichungssysteme ohne Schwierigkeiten lösen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Lineare Gleichungssysteme lösen

Reihe 35 S 1 | Verlauf | Material | LEK | Glossar | Lösungen

Lineare Gleichungssysteme ohne Schwierigkeiten lösen

Dr. Beate Bathe-Peters, Berlin

I/C

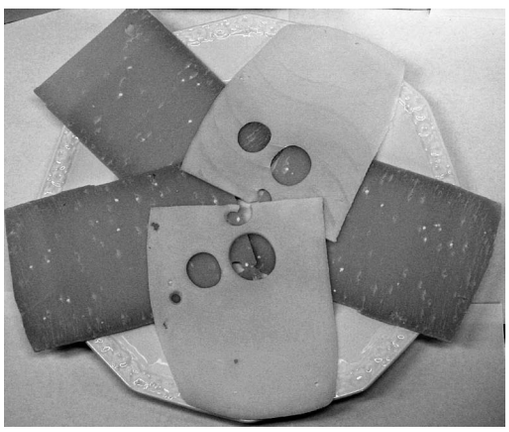
Klassenstufe: 7/8
Dauer: 5 Stunden
Inhalt: Textaufgaben lösen, die auf ein lineares Gleichungssystem führen; dabei folgende Verfahren anwenden: Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren
Ihr Plus: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Verfahren selbstständig.

Viele alltägliche Probleme führen auf Systeme von Gleichungen. Auch in Wirtschaft, Physik und Technik beschäftigt man sich (unter anderem) mit Problemen, die sich durch Systeme lineare Gleichungen beschreiben lassen. Inhalt dieses Beitrags sind Gleichungssysteme, die aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Unbekannten bestehen. Erarbeiten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern, wie man sie lösen kann (Gleichsetzen, einsetzen, addieren).

67 RAAbits Mathematik Juni 2011

Lineare Gleichungssysteme ohne Schwierigkeiten lösen

Dr. Beate Bathe-Peters, Berlin



Käseteller

Muffins backen

Fotos im gesamten Beitrag: Dr. Bathe-Peters

Verschiedene Säfte

Klasse: 7/8

Dauer: 5 Stunden

Inhalt: Textaufgaben lösen, die auf ein lineares Gleichungssystem führen; dabei folgende Verfahren anwenden: Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren

Ihr Plus: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Verfahren selbstständig.

Viele alltägliche Probleme führen auf Systeme von Gleichungen. Auch in Wirtschaft, Physik und Technik beschäftigt man sich (unter anderem) mit Problemen, die sich durch Systeme linearer Gleichungen beschreiben lassen. Inhalt dieses Beitrags sind Gleichungssysteme, die aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Unbekannten bestehen. Erarbeiten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern, wie man sie lösen kann (Stichworte: gleichsetzen, einsetzen, addieren).

Didaktisch-methodische Hinweise

Den Aufgabentext in ein mathematisches Modell übersetzen

Viele alltägliche Problemstellungen lassen sich mithilfe der Mathematik eindeutig beschreiben und lösen. Liegt die Aufgabe in Form eines Textes vor, muss man den Inhalt erfassen und in ein mathematisches Modell übersetzen. Hier sind solche Probleme Thema, die auf ein lineares Gleichungssystem aus zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten führen. Solche Gleichungssysteme lassen sich mit einer geeigneten Methode schnell und einfach lösen (z. B. durch Gleichsetzen, Einsetzen oder Addieren). Das Ergebnis muss dann im Sinne der Aufgabenstellung interpretiert werden.

Um zu erkennen, welche Lösungsmethode für die Aufgabe geeignet ist, bedarf es der Übung. Diese Übung erlangt man z. B. durch Bearbeitung der Aufgaben von M 4 und M 5.

Notwendige Vorkenntnisse

Die Schülerinnen und Schüler müssen im Umgang mit Brüchen und Dezimalbrüchen geübt sein, benötigen aber ansonsten keinerlei Voraussetzungen. Alle drei Verfahren werden anhand eines Beispiels vorgestellt.

Ablauf

Erläutern Sie, was man unter einem (zweidimensionalen) linearen Gleichungssystem versteht: ein Schema aus zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten (z. B. x und y), in dem die Unbekannten (= Variablen) nur in der ersten Potenz vorkommen. Besprechen Sie anhand des Schulbuches, wie man solche Systeme zeichnerisch löst: Man stellt beide (nach y aufgelösten) Gleichungen als Gerade im Koordinatensystem dar und bestimmt den Schnittpunkt der beiden Geraden.

Anschließend erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler anhand eines Beispiels verschiedene Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme: das Gleichsetzungsverfahren (**M 1**), das Einsetzungsverfahren (**M 2**) und das Additionsverfahren (**M 3**). Dies erfolgt selbstständig in Einzelarbeit. Bei Fragen tauschen sich die Lernenden mit dem Banknachbarn aus. Besprechen Sie alle drei Verfahren, bevor die Schülerinnen und Schüler die Übungen **M 4** und **M 5** angehen.

Ziele der Reihe

Die Schülerinnen und Schüler können

- Problemstellungen, die in Form einer Textaufgabe vorliegen, in ein mathematisches Modell (lineares Gleichungssystem) übersetzen,
- die Anzahl an Variablen und Gleichungen erkennen, die zur Lösung notwendig sind,
- ein geeignetes Verfahren zur Lösung des linearen Gleichungssystems wählen,
- die Eigenschaften der unterschiedlichen Lösungsverfahren einander gegenüberstellen,
- die Variablen mit der gewählten Methode berechnen,
- die Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung interpretieren und
- eine Antwort auf die Problemstellung in einem Lösungssatz formulieren.

Tipp

Lineare Gleichungssysteme lassen sich auch mit dem grafischen Taschenrechner (GTR) lösen. Geben Sie dazu die Zahlen vor den Variablen als rechteckiges Schema (= Matrix) ein. Zum Beispiel heißt beim TI-84 Plus der entsprechende Befehl rref(.

Bezug zu den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Allg. mathematische Kompetenz	Leitidee	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Anforderungsbereich
K 3	L 1	... übersetzen in Textform vorliegende Problemstellungen in mathematische Gleichungen (M 4),	I
K 2	L 1	... erlernen verschiedene Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme (Gleichsetzen (M 1), Einsetzen (M 2) und Addieren (M 3)),	I
K 1, K 2	L 1, L 4	... wählen selbstständig die zur Aufgabe passende Lösungsmethode (M 4),	I, II
K 1	L 1, L 4	... überprüfen die Plausibilität ihrer Ergebnisse durch einen Vergleich mit den Vorgaben der Textaufgabe (M 4),	I, II
K 1, K 2, K 3	L 1, L 4	... interpretieren die Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung (M 4),	II, III
K 3, K 4, K 6	L 1	... stellen ihre Lösungswege und Ergebnisse verständlich dar und präsentieren sie (M 4 und M 5).	I – III

Abkürzungen

Kompetenzen

K 1 (Mathematisch argumentieren); K 2 (Probleme mathematisch lösen); K 3 (Mathematisch modellieren); K 4 (Mathematische Darstellungen verwenden); K 5 (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen); K 6 (Kommunizieren)

Leitideen

L 1 (Zahl und Zahlbereich); L 2 (Messen und Größen); L 3 (Raum und Form); L 4 (Funktionaler Zusammenhang); L 5 (Daten und Zufall)

Anforderungsbereiche

I Reproduzieren; II Zusammenhänge herstellen; III Verallgemeinern und Reflektieren

SCHOOL-SCOUT.DE

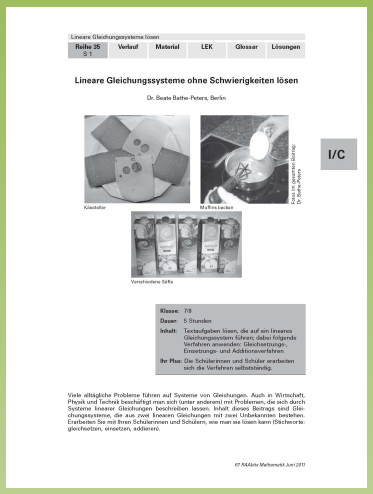
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lineare Gleichungssysteme ohne Schwierigkeiten lösen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Lineare Gleichungssysteme lösen

Reihe 35 S 1 | Verlauf | Material | LEK | Glossar | Lösungen

Lineare Gleichungssysteme ohne Schwierigkeiten lösen

Dr. Beate Bathe-Peters, Berlin

I/C

Klassenstufe: 7/8
Dauer: 5 Stunden
Inhalt: Textaufgaben lösen, die auf ein lineares Gleichungssystem führen; dabei folgende Verfahren anwenden: Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren
Ihr Plus: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Verfahren selbstständig.

Viele alltägliche Probleme führen auf Systeme von Gleichungen. Auch in Wirtschaft, Physik und Technik beschäftigt man sich (unter anderem) mit Problemen, die sich durch Systeme lineare Gleichungen beschreiben lassen. Inhalt dieses Beitrags sind Gleichungssysteme, die aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Unbekannten bestehen. Erarbeiten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern, wie man sie lösen kann (Gleichsetzen, einsetzen, addieren).

67 RAAbits Mathematik Juni 2011