

SCHOOL-SCOUT.DE

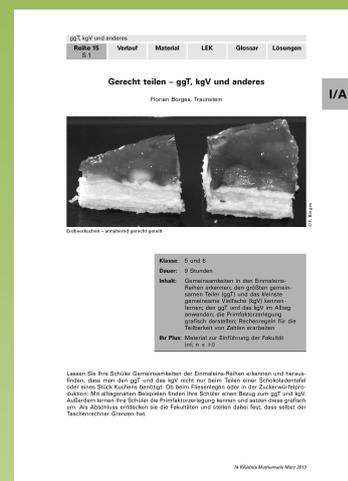
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Gerecht teilen - ggT, kgV und anderes

Das komplette Material finden Sie hier:

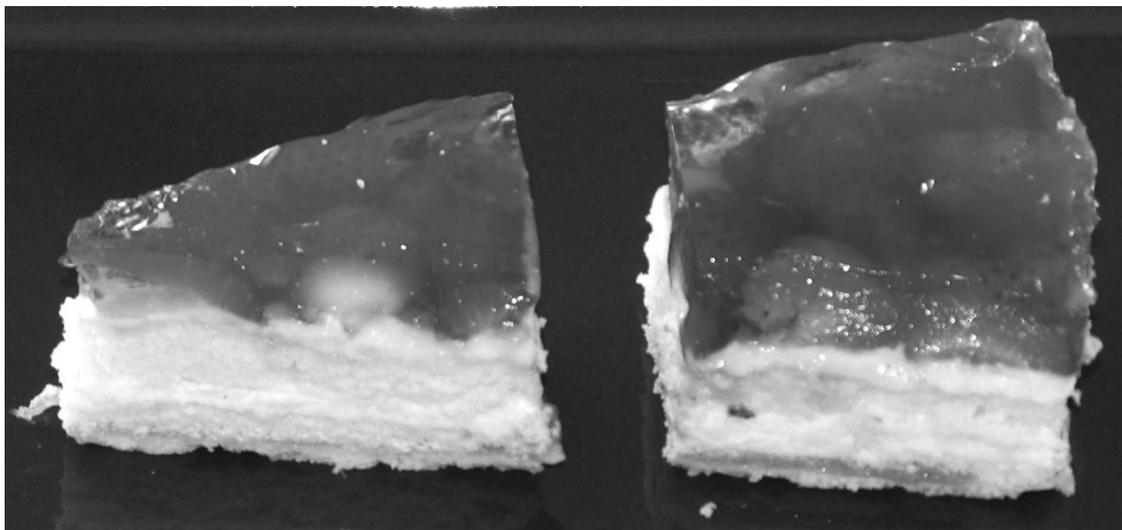
School-Scout.de



Gerecht teilen – ggT, kgV und anderes

Florian Borges, Traunstein

I/A



© F. Borges

Erdbeerkuchen – annähernd gerecht geteilt

Klasse: 5 und 6

Dauer: 9 Stunden

Inhalt: Gemeinsamkeiten in den Einmaleins-Reihen erkennen; den größten gemeinsamen Teiler (ggT) und das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) kennenlernen; den ggT und das kgV im Alltag anwenden; die Primfaktorzerlegung grafisch darstellen; Rechenregeln für die Teilbarkeit von Zahlen erarbeiten

Ihr Plus: Material zur Einführung der Fakultät ($n!$; $n \in \mathbb{N}$)

Lassen Sie Ihre Schüler Gemeinsamkeiten der Einmaleins-Reihen erkennen und herausfinden, dass man den ggT und das kgV nicht nur beim Teilen einer Schokoladentafel oder eines Stück Kuchens benötigt. Ob beim Fliesenlegen oder in der Zuckerwürfelproduktion: Mit alltagsnahen Beispielen finden Ihre Schüler einen Bezug zum ggT und kgV. Außerdem lernen Ihre Schüler die Primfaktorzerlegung kennen und setzen diese grafisch um. Als Abschluss entdecken sie die Fakultäten und stellen dabei fest, dass selbst der Taschenrechner Grenzen hat.

Reihe 15 S 2	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Lösungen
-----------------	---------	----------	-----	---------	----------

Didaktisch-methodische Hinweise

Die **Teilbarkeit** der natürlichen bzw. ganzen Zahlen (also Division OHNE Rest!) taucht in jedem Mathematiklehrplan der Unterstufe auf. Wenngleich meist im folgenden Schuljahr die Brüche eingeführt und damit das Problem „Division MIT Rest“ gelöst wird, spielt dieses zahlentheoretische Grundphänomen in sehr vielen Bereichen eine Rolle:

Innermathematisch angewandt wird das kgV bei der **Bildung des Hauptnenners**. Bei Verschlüsselungstechniken kommt den **Primzahlen** eine große Bedeutung zu, deren Notwendigkeit jeder EC-Karten-Besitzer bestätigen kann.

Verlauf der Unterrichtsreihe

Motivieren Sie die Problematik der Teiler und Vielfachen anhand des Märchens (**M 1**). Als weiteres Lernziel erreichen Sie in der Einführungsstunde die Existenz der **Primzahlen**. Dazu händigen Sie den Kindern zu Beginn eine Kopie des Materials M 1 (mit dem Bild der Pfosten im Meer) aus. In der zweiten Stunde führen Sie anhand des Materials **M 2** die begrifflichen Grundlagen zu **Primfaktorzerlegung**, **ggT** und **kgV** ein.

Der (optional abkürzbare) **Lernzirkel M 3–M 6** mit je einer Unterrichtsstunde (also max. vier Stunden) schließt sich daran an: **M 3** lässt die Schüler gemeinsame Zahlen in Einmaleins-Reihen erkennen. Die Schüler betrachten die Teiler einer gegebenen Zahl und suchen das kgV. Material **M 4** behandelt gerechtes Aufteilen und damit die **Division ohne Rest** (also die Teilbarkeit) am Beispiel einer Tafel Schokolade (eben) und an einem Karton mit Zuckerwürfeln (räumlich). In Material **M 5** werden die **Primfaktorzerlegung**, die für jede natürliche Zahl eindeutig ist, sowie ggT und kgV besprochen. Das **Fliesenlegerproblem (M 5)** verdeutlicht die Bedeutung dieser beiden Begriffe für reale Anwendungen im Alltag.

Einen grafischen Zugang zum Thema „Teilbarkeit“ bieten die Teilerbilder (**M 6**), zu denen es auch eine **Farbfolie** gibt. Einfache **Teilbarkeitsregeln** folgen in **M 7**. Die untere Hälfte von M 7 schließlich ist nur bei Verfügbarkeit eines Internetzugangs zu bearbeiten und kann auch weggelassen werden – die Inhalte **Primzahlzwillinge** usw. sind interessant, aber recht speziell. Setzen Sie diesen Abschnitt zur Differenzierung für leistungsstarke Schüler (bzw. als Hausaufgabe, siehe unten) ein. Jede der Stationen M 3–M 6 eignet sich gleichermaßen als erste Station, darum lässt sich diese Sequenz gut als Lernzirkel verwenden.

Als Abschluss dienen die eindrucksvollen **Fakultäten**, mit denen Sie die Einheit im Klassenverband abrunden. **Hausaufgaben** sind bei den Materialien M 2 (Aufgabe 7) und M 7 (Internetrecherche) vorgesehen.

Ziele

Die Schüler sollen

- alle Teiler einer Zahl finden,
- Primzahlen erkennen,
- ggT und kgV von zwei gegebenen Zahlen mittels Primfaktorzerlegung bestimmen können,
- an Teilerbildern unter anderem die Kommutativität erkennen,
- die einfachen Teilbarkeitsregeln beherrschen und
- Fakultäten ($n!$; $n \in \mathbb{N}$) kennenlernen.

Reihe 15 S 3	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Lösungen
------------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	-----------------

Bezug zu den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Allg. mathematische Kompetenz	Leitidee	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schüler ...	Anforderungsbereich
K 2,	L 1	... erkennen Gemeinsamkeiten in den Einmaleins-Reihen (M 1, M 3),	I, II
K 2, K 4	L 1	... lernen Primzahlen und ihre Bedeutung für die Primfaktorzerlegung (M 2) kennen,	I, II
K 1, K 4	L 1	... lernen, mathematische Eigenschaften von Zahlen zu erkennen und diese auszunutzen (M 3–M 6),	II
K 1, K 2	L 1	... wenden die erworbenen Erkenntnisse in Sachaufgaben (M 5) an,	I, II
K 3, K 4	L 1	... setzen die mathematischen Eigenschaften von Zahlen in Teilerbildern grafisch um (M 6),	II, III
K 1	L 1	... entwickeln Regeln aus Regelmäßigkeiten (M 7).	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

Minimalplan

Je nach Kenntnissstand der Schüler können Sie M 1 und M 2 weglassen. Beachten Sie, dass M 1 Voraussetzung von M 3 ist. Beginnen Sie also dann mit den **Anwendungsaufgaben** M 4 und M 5. Die Materialien M 6, M 7 und M 8 können Sie unabhängig voneinander ergänzend einsetzen.

M 8 eignet sich für **Vertretungsstunden**.

Reihe 15 S 4	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Lösungen
------------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	-----------------

Auf einen Blick

Einstieg

Material	Thema	Stunde
M 1	Das Märchen von König Raffzahn und seinen Reitern Gemeinsamkeiten der Einmaleins-Reihen erkennen	1.
M 2	Die Zerlegung in Primfaktoren, ggT und kgV Zahlen in ein Produkt zerlegen, den Begriff „Primfaktorzerlegung“ kennenlernen	2.

Lernzirkel: Primfaktorzerlegung, ggT und kgV anwenden

Material	Thema	Stunde
M 3	Das Märchen geht weiter – Gemeinsamkeiten erkennen Die „teilerfreundlichsten“ Zahlen zwischen 1 und 33 suchen	3.
M 4	Teiler und kgV im Alltag – Übungen Eine Tafel Schokolade auf unterschiedliche Art in gleich große Stücke teilen, das kgV der Zahlen 12, 8 und 9 finden	4.
M 5	Fliesenleger in Not! – Die Primfaktorzerlegung anwenden Ein Schema zum Lösen von Aufgaben nachvollziehen, die Primfaktorzerlegung anwenden	5.

Die Teiler einer Zahl grafisch darstellen

Material	Thema	Stunde
M 6 (Fo)	Ein grafischer Zugang – Teilerbilder Die Zerlegung in Primfaktoren zur Erstellung von Teilerbildern verwenden	6.

Erkannte Regelmäßigkeiten in Gesetze umsetzen

Material	Thema	Stunde
M 7	Schnell berechnet – Rechenregeln für die Teilbarkeit Gesetze zur Teilbarkeit von natürlichen Zahlen erarbeiten, Einführung von Primzahlzwillingen und -drillingen	7./8.

Der Umgang mit Fakultäten

Material	Thema	Stunde
M 8	Zu groß für den Taschenrechner – Fakultäten Die Fakultät kennenlernen	9.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Gerecht teilen - ggT, kgV und anderes

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

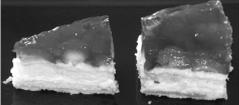


ggT, kgV und anderes

Reihe 15	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Lösungen
----------	---------	----------	-----	---------	----------

Gerecht teilen – ggT, kgV und anderes I/A

Florian Borge, Trausnitz



© Bildzitat - verändert, gerichtet, gütlich

Klasse: 5 und 6
Dauer: 9 Stunden
Inhalt: Gemeinsamkeiten in den Euklidischen Resten erkennen, den größten gemeinsamen Teiler (ggT) und das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) kennenlernen, den ggT und das kgV an Alltagssituationen (z.B. Bruchstrichpunkt) anwenden, die Bruchstrichpunkt (ggT, kgV) anwenden, die Bruchstrichpunkt (ggT, kgV) anwenden, die Bruchstrichpunkt (ggT, kgV) anwenden.

Der Plus Material zur Einführung der Fakultät (ggT, kgV)

Lesen Sie Ihre Schüler Gemeinsamkeiten der Euklidischen Resten erkennen und herausfinden, dass man den ggT und das kgV nicht nur beim Teilen einer Schokolade oder einem Stück Kuchen benötigt. Ob beim Berechnen von in der Druckvorrichtung. Mit verschiedenen Beispielen finden Ihre Schüler einen Bezug zum ggT und kgV. Außerdem können Ihre Schüler die Prioritätsregelung kennen und wissen dass großartig ist. Als Abschluss entdecken sie die Fakultät und stellen dabei fest, dass selbst der Taschenrechner Grenzen hat.

© Mathis München März 2013