

Kurzfassungen

Basisartikel

Bärbel Barzel, Michael Kleine

Verhältnisse

Ein Thema quer durch die Schulmathematik

Verhältnisse können für mathematisches Denken und insbesondere für einen täglichen Umgang mit Mathematik ein wichtiges Strukturelement sein, ein „roter Faden“. Wird diese Idee auf vielfältige Weise explizit gemacht und für ein systematisches Verständnis ins Bewusstsein gerückt, lassen sich Schwierigkeiten, die mit Verhältnissen häufig verbunden sind, minimieren.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 2–8

Unterrichtspraxis 5./6. Schuljahr

Christine Streit, Bärbel Barzel

Die Mischung macht's

Verhältnisse und Brüche – ein ambivalentes Verhältnis?

Beim Einstieg in Bruchzahlen ist es wichtig, Vorstellung aufzubauen, was ein Bruch überhaupt ist. Dabei kann sowohl das Teilen eines Ganzen hilfreich sein, als auch das Zusammenfügen von Teilen zu einem Ganzen, um den Verhältnisaspekt bei Brüchen frühzeitig mit anzuregen. Am Beispiel des Mischungsverhältnisses zweier Säfte (Kirsch-Banane) wird systematisch deutlich, was eine „2 zu 3“ Mischung von einer „1 zu 4“ Mischung unterscheidet.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 9–11

Unterrichtspraxis 4.–6. Schuljahr

Laura Martignon, Christoph Till

Verhältnisse, Brüche und Wahrscheinlichkeiten

Verhältnisse wie „5 von 20“ sind einfacher zu begreifen als Brüche und können erfolgreich in der Sekundarstufe eingesetzt werden, um Kindern erste Elemente probabilistischen Schlussfolgerns zu vermitteln. Dieser Beitrag ist der Behandlung solcher Verhältnisse gewidmet. Mit einem interaktiven Applet kommen Schülerinnen und Schüler den Verhältnissen bei bedingten Wahrscheinlichkeiten auf die Spur.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 12–13

Unterrichtspraxis 6./7. Schuljahr

Thomas Hafner

Wer löst das über Verhältnisse?

Lösungsstrategien bei proportionalen Zuordnungen

Bei Sachaufgaben zur Proportionalität oder Prozentrechnung werden in den meisten Mathematikbüchern die Lösungsverfahren Dreisatz und Operator favorisiert. Jedoch können auch Lösungen basierend auf Verhältnis- oder Quotientengleichheit, die im angloamerikanischen Raum verbreitet sind, erfolgreiche Alternativstrategien darstellen.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 14–16

Unterrichtspraxis 7.–8. Schuljahr

Gabriella Ambrus, Anke Wagner

Verhältnisse darstellen

Ein Verhältnis, welches mit Prozent ausgedrückt wird, ist eine mit der Bruchrechnung zusammenhängende Abstraktion. Umso wichtiger ist es, den Prozentbegriff anschaulich und verständnisorientiert einzuführen. Darstellungen unterstützen Lernende dabei, über das Sehen zum Verstehen und schließlich zur Lösung zu kommen. Im Beitrag werden Veranschaulichungsmöglichkeiten zu Verhältnisaufgaben aufgezeigt und erläutert, wie die „darstellende Auffassung“ bei der Betrachtung von Verhältnissen hilfreich sein kann.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 17–22

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

Uli Brauner, Melanie Jankord

Wäre die Welt ein Mathekurs

Zur Vielfalt von Lösungsstrategien bei proportionalen Zuordnungen

61 % der Weltbevölkerung stammen aus Asien und 12 % aus Europa. Und nur ca. 43 % afrikanischer Kinder werden eine Schule besuchen. Was soll man sich darunter vorstellen? In Gruppenarbeit übertragen die Schüler prozentuale Angaben zu derartigen globalen Aussagen auf ihren Mathe-Kurs (Wie viele von uns kämen dann aus Asien?) und präsentieren das Ergebnis ihren Parallelklassen in einer Theaterszene.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 23–27

Unterrichtspraxis ab 9. Schuljahr

Michael Marxer, Sybille Weißhaar

Was hat Skifahren mit Trigonometrie zu tun? Verhältnismäßig: viel!

Für ganz unterschiedliche Probleme kann das Bilden von Verhältnissen der Schlüssel zur Lösung sein. Dies gilt für Menge/Preiszuordnungen ebenso wie für das Kürzen von Brüchen, für Ähnlichkeitsabbildungen oder für die Betrachtung von Beziehungen im rechtwinkligen Dreieck. Der in frühen Klassenstufen entwickelte Blick auf Verhältnisse kann in den höheren Klassen zunehmend geschärft und (u. a.) dazu genutzt werden, Trigonometrie zu verstehen.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 28–31

Unterrichtspraxis 7. – 10. Schuljahr

Simon Weixler

Verhältnismäßig fair?

Wappen oder Zahl beim schnellen Drehen einer Münze

Machen wir uns bei einem uns bislang unbekanntem und mit dem Werfen einer Münze verwandtem Zufallsexperiment Gedanken, ob die Prägung von Zahl- und Wappenseite einen Einfluss auf das Verhältnis hat, mit dem wir die beiden Seiten erhalten? Anhand des schnellen Drehens einer Münze ermitteln die Schülerinnen und Schüler das Verhältnis „Zahl zu Wappen“ bei zehn bzw. zwanzig Versuchen und schließen begründet auf das Verhältnis nach dem 100. Versuch.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 32–35

Kurzfassungen

Unterrichtspraxis ab 7. Schuljahr

Klaus Schlüter

Lohnschere(reien)

Wie Arme ärmer und Reiche reicher werden

Das Verhältnis der Einkommen von gut zu weniger gut verdienenden Arbeitnehmern ändert sich mit den von Gewerkschaften und Arbeitsgebern ausgehandelten Tariferhöhungen. Wie also bleibt ein Lohnabschluss „verhältnismäßig gerecht“?

Anhand einer Sequenz von drei Aufgaben können sich die Schülerinnen und Schüler intensiver mit diesem Sachverhalt auseinandersetzen – und dabei den Umgang mit Prozenten vertiefen.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 36–37

Unterrichtspraxis 11. – 12. Schuljahr

Axel Gox

Welche Fläche hat eine Parabel?

Verhältnisse im propädeutischen Analysisunterricht

Der Beitrag zeigt einen historisch orientierten Unterrichtsgang, in dem sich die Schüler am Beispiel der Parabelquadratur des Archimedes über einfache Verhältnisbetrachtungen am Waagemodell grundlegende Ideen und Erkenntnisse der Integralrechnung, nämlich die Flächenzerlegung in infinitesimal kleine Streifen sowie die Unter-/Obersummenapproximation, selbst erarbeiten, zudem den Flächeninhalt eines Parabelsegments bestimmen können.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 38–42

Magazin, ab 7. Schuljahr

Winfried Müller

Schöne Dreiecke

Bei Dreieckskonstruktionen ist es für Schüler oft eine hilfreiche Lösungskontrolle, wenn die gemessenen Seitenlängen ganze Zahlen ergeben. Bei rechtwinkligen Dreiecken haben wir mit den pythagoräischen Zahlentripeln (x, y, z) mit $x^2 + y^2 = z^2$ ein gutes Beispiel. Doch auch für Dreiecke mit einem Winkel von 60° (oder 120°) lassen sich zugehörige Tipel (a, b, c) ganzer Zahlen finden mit $a^2 + b^2 - 2ab = c^2$ (bzw. $a^2 + b^2 + 2ab = c^2$). Schöne Dreiecke eben.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 44–45

Ideenkiste, ab 7. Schuljahr

Bärbel Barzel

Verhältnisse ändern sich

Zwei Beispiele zum Erkunden von Verhältnissen am menschlichen Körper werden vorgestellt. Der Künstler Nicolay Lamm hat eine „realistische“ Barbiepuppe entworfen. Diese hat andere Proportionen als das Original, ist hübsch und wäre in der Realität auch lebensfähig. Das zweite Beispiel vergleicht ein Kleinkind mit einem Erwachsenen. Die Aufgaben sind zunächst für eine 7. Klasse als produktive Übung gedacht. Sie lassen sich in höheren Klassen einsetzen, wenn der Vergleich von Längen und Volumina ergänzt wird.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 25–40

Mathe-Welt 9. – 10. Schuljahr

Stefanie Schumacher

Der Goldene und der Diamantene Schnitt

Der „Goldene Schnitt“ und auch der im asiatischen Raum verbreitete „Diamantene Schnitt“ ($\sqrt{2} : 1$) stehen im Zentrum dieses Schülerarbeitsheftes. Ausgehend von Beispielen und den jeweiligen Definitionen konstruieren die Schülerinnen und Schüler Strecken, die in den entsprechenden Teilverhältnissen geteilt werden. Sie basteln aus Tonkarton einen Goldenen bzw. einen Diamantenen Zirkel und untersuchen damit Bilder und Figuren im Heft oder auch Gegenstände dabei auf diese besonderen Teilverhältnisse.

mathematik lehren 179, August 2013 (30. Jg.), S. 50–51