

Kurzfassungen

Basisartikel

Zahlen fallen nicht vom Himmel

Ein Blick in die Geschichte der Mathematik

Günther Malle

Der Aufbau des Zahlensystems von den natürlichen bis zu den komplexen Zahlen hat eine lange Geschichte, bei der es manch geistige Hürde zu überwinden galt. Auch für die Schüler sind Zahlbereichserweiterungen eine große Herausforderung – erfordern sie doch veränderte Vorstellungen von allen wesentlichen Aspekten, die Zahlen charakterisieren. Wenn Schüler den Prozess der Bildung neuer Zahlen heute nachvollziehen, stoßen sie auf Schwierigkeiten, die sich von den historischen nicht so sehr unterscheiden.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 4

Unterrichtspraxis 5.–10. Schuljahr

Verständnis entwickeln

Diagnose von Grund- und Fehlvorstellungen bei Bruchzahlen

Sebastian Wartha

Warum können Schüler in der 5. Klasse Aufgaben lösen und sie in der 7. Klasse nicht mehr richtig bearbeiten? Exemplarisch werden die notwendigen Grundvorstellungen zu Bruchzahlen vorgestellt und ihre Rolle als Fehlerquelle bei der Bearbeitung von Aufgaben analysiert. Die Arbeit an Schülerfehlern schärft den Blick für Defizite und macht auf unvermutete Probleme aufmerksam. So können Sie gezielt didaktisches Material auswählen und zielgerichtet einsetzen.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 24

Basisartikel

Varianten im Unterrichtsgang

Von den natürlichen zu den rationalen Zahlen

Rudolf vom Hofe

Die Einführung der Bildungsstandards Mathematik gibt sowohl den Ländern wie auch den einzelnen Schulen neue Freiheiten bei der Gestaltung der Lehrpläne. Gerade bei der Erweiterung von den natürlichen zu den rationalen Zahlen hat sich eine Fülle von unterschiedlichen Wegen herausgebildet. Der Beitrag gibt eine Übersicht.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 12

Unterrichtspraxis 6. Schuljahr

Von Zehnern zu Zehnteln

Das Stellenwertverständnis auf Dezimalbrüche erweitern

Kirsten Heckmann

Wie können Fehlvorstellungen bei der Übertragung des Stellenwertsystems auf Dezimalbrüche vermieden werden? Der Beitrag zeigt anhand von Schülerinterviews typische Verstehenshürden auf. Mit den vorgeschlagenen Aufgaben kann das Grundverständnis erfragt und thematisiert werden. Der Einsatz von Materialien zur Veranschaulichungen von Dezimalbrüchen unterstützt nachweislich den Lernerfolg.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 45

Unterrichtspraxis 5.–13. Schuljahr

Wenn sich Vorstellungen wandeln

Ebenen der Zahlbereichserweiterungen

Andreas Ulovec

Zahlbereichserweiterungen führen in neue Gedankenwelten: Alte Grundvorstellungen müssen verändert oder aufgegeben werden, neue kommen hinzu. Der Beitrag gibt eine Übersicht, welche Grundvorstellungen beim Übergang zu einem neuen Zahlbereich jeweils verändert werden müssen. Im Unterricht sollten diese veränderten Sichtweisen explizit gemacht werden.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 14

Unterrichtspraxis 4.–7. Schuljahr

Die Entstehung der negativen Zahlen

Der Weg vom ersten Kennenlernen bis zu eigenständigen Denkobjekten

Günther Malle

Bis die negativen Zahlen in unserem Denken als eigenständige Objekte zur Verfügung stehen und als neue Zahlen aufgefasst werden, ist ein langer Weg zurückzulegen. Von dem ersten Verständnis ausgehend zeigt der Beitrag vier Stadien der schrittweisen „Objektivierung“ der negativen Zahlen auf: über die Ordnung der negativen Zahlen und die ersten Operationen bis hin zu den Regeln der Multiplikation.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 52

Unterrichtspraxis 5.–7. Schuljahr

Mit Bruchzahlen experimentieren

Darstellungen wechseln – Grundvorstellungen entwickeln

Gerald Wittmann

Der Beitrag gibt Anregungen für eine aktive Auseinandersetzung mit Bruchzahlen und ihren Eigenschaften. Den vorgestellten Aufgabensequenzen zu den Themen *Kürzen und Erweitern*, *Erweitern auf eine Zehnerpotenz*, *Vergleichen von Brüchen*, *Prinzipielle Erweiterbarkeit* und *Dichte der Bruchzahlen* liegen unterschiedliche Darstellungsformen von Bruchzahlen zugrunde. Die Schülerinnen und Schüler sollen dadurch adäquate Grundvorstellungen ausbilden und diese flexibel einsetzen können.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 17

Unterrichtspraxis 6.–10. Schuljahr

Rationale und irrationale Untersuchungen und Entdeckungen

Thomas Jahnke

Ein tieferes Verstehen setzt ein „Sich Einlassen“ voraus. Produktive Fragen zu rationalen und irrationalen Zahlen und ihren Eigenschaften geben Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu eigenständigen Untersuchungen.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 58

Kurzfassungen

Unterrichtspraxis 10.–13. Schuljahr

Die spannende Suche nach dem i

Günther Malle

Gibt es eine Zahl, deren Quadrat gleich -1 ist? Diese Frage zwingt zum Nachdenken darüber, was „es gibt“ in der Mathematik bedeutet. Orientiert an der historischen Entwicklung der komplexen Zahlen werden die komplexen Zahlen im Unterricht in Etappen eingeführt. So können die Schüler gerade auf der intuitiven Ebene die nötigen Entwicklungsschritte vollziehen.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 60

Ideenkiste

Verlängerung einmal anders

Jochen Biesalski

Eine Note wird durch einen Punkt um den halben Notenwert verlängert. Dies führt zur geometrischen Reihe.

Rechnen mit Darts

Susette Mutscheller-Weyer

Beim Dart-Spiel ergeben sich authentische Kontexte, in denen gerechnet werden muss.

mathematik lehren 142, Juni 2007 (24. Jg.), S. 68/69