

Kurzfassungen

Basisartikel

Beweisen – im Alltag des Mathematikunterrichts

Kristina Reiss

Beweise sind ein zentrales Element der Mathematik. Ein Unterricht, in dem Schülerinnen und Schüler „mathematisch Arbeiten“ bietet viele Gelegenheiten, Beispiele zu untersuchen, sinnvolle Aussagen und Hypothesen zu formulieren, logische Schlüsse ziehen, zu begründen und zu argumentieren – oder kurz: eine Kultur des Beweisens zu entwickeln. Der Beitrag zeigt, wie Mathematiker beim Beweisen vorgehen – und wie diese Schritte beim Beweisen in den Unterricht übertragen werden können.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 4

Unterrichtspraxis 7.–13. Schuljahr

Beweisen – was ist das?

Gesprächs-„Rahmen“ und Reflexionsanlässe schaffen

Sebastian Kuntze

Wissen über Formen des Argumentierens ist entscheidend und kann gezielt gefördert werden. Vorgestellt werden Tipps und Materialien, die Schülerinnen und Schüler anregen und dabei unterstützen können, ein gut fundiertes eigenes Bild des Was, Warum und Wie des Beweisens aufzubauen.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 12

Unterrichtspraxis 5.–8. Schuljahr

Vom Argument zum Beweis

Logische Begründungen und präformale Beweise

Christoph Hammer

An Beispielen aus der Unter- und Mittelstufe wird gezeigt, wie Schülerinnen und Schüler an schlüssiges Argumentieren herangeführt werden können. Grafische Darstellungen und suggestive Texte aus der Zeitung bilden Anlässe für mathematische Argumentationen. Auch zu innermathematischen Problemen werden logisch korrekte Begründungen und präformale Beweise entwickelt.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 18

Unterrichtspraxis 8.–10. Schuljahr

Probleme lösen und Begründungen finden

Wie viele Steine hat die 2009-te Pyramide?

Werner Lorbeer, Kristina Reiss

Der Beitrag zeigt, wie sich Aspekte des Problemlösens und Beweisens ergänzen können – und wie ein schülerzentriertes Arbeiten gestaltet werden kann. Wie viele LEGO®-Steine braucht man, um eine hohle Stufenpyramide zu bauen? Erst wird ausprobiert und dann Schritt für Schritt formalisiert. Im Stundenverlauf werden Chancen und Grenzen der Gruppenarbeit deutlich.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 22

Unterrichtspraxis 7.–9. Schuljahr

... mehr als nur die Lösung formulieren

Phasen des geometrischen Beweisprozesses aufzeigen

Stefan Ufer, Aiso Heinze

Schülerinnen und Schüler sollen das Beweisen als einen Prozess kennen lernen, der vom Suchen und Erkunden einer Vermutung bis hin zur Formulierung des Beweises reicht. Ausgehend von den theoretischen Ideen und empirischen Daten des Basisartikels werden anhand von Beispielen Möglichkeiten aufgezeigt, diesen Prozesscharakter des Beweisens transparent zu machen und die nötigen Teilaktivitäten kennen zu lernen.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 43

Unterrichtspraxis 8.–9. Schuljahr

Bewusstes Argumentieren

Begründungsaufgaben zum „Pythagoras“

Tobias Jaschke

Begründungstätigkeiten im Unterricht müssen an konkreten Inhalten bewusst eingeplant, durchgeführt und überprüft werden. Wie sehen didaktische Reflexionen und Vorbereitungen aus, die das argumentative Potential eines Inhalts zu erhellen suchen? Eine Reihe von Leitfragen und Aufgaben zum Satz des Pythagoras zeigen exemplarisch, wie man vorgehen kann.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 50

Unterrichtspraxis 7.–9. Schuljahr

Mit dem Computer anschaulich beweisen

Beweisen mit visuell-dynamischen Puzzles

Hans-Jürgen Elschenbroich

Handlungsorientierte oder visuelle Beweise bieten einen schülergemäßen Ansatz, im Bereich der Geometrie das Argumentieren und Begründen zu entwickeln. Gerade das Ergänzen oder Zerlegen und neu Zusammensetzen von Zeichnungen eignet sich hierfür gut. Dynamische Visualisierungen helfen beim Finden und Überprüfen von Vermutungen und bieten – sinnvoll aufgebaut – Wege zur Erarbeitung tragfähiger Argumentationen.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 58

Unterrichtspraxis 11.–13. Schuljahr

Beweisen im Abitur

Christoph Scheungrab

Beweisen und Begründen sind untrennbar mit der Mathematik und ihren Anwendungen verbunden. Da Unterricht und Prüfungen stets im Wechselspiel zu sehen sind, erscheint es nur konsequent, diese wesentlichen Aspekte mathematischer Arbeit auch in der Abiturprüfung angemessen zu berücksichtigen. Der Beitrag gibt Hinweise zur Prüfungsvorbereitung, die mit Beispielaufgaben illustriert werden.

mathematik lehren 155, Juni 2009 (26. Jg.), S. 62

Kurzfassungen

Ideenkiste

Vielfältige Beweise

Bärbel Barzel

Zahlen, die auf 5 enden, lassen sich mit einem Trick leicht quadrieren. Zwei Beweise zeigen, warum der Trick funktioniert.

Noch größere Kästen aus einem DIN-A4-Blatt

Hubert Langlotz

Die größtmögliche oben offene quaderförmige Schachtel aus einem DIN-A4-Blatt hat ein Schüler ganz ungewöhnlich gebaut.