

Kurzfassungen

Basisartikel

Die richtigen Argumente finden

Regina Bruder, Guido Pinkernell

Mathematisches Argumentieren umfasst das Begründen und Beweisen. Unser Ziel ist der Aufbau einer „Begründungskultur“ im Unterricht – beginnend bei einfachen Begründungen führt der Weg hin zu (formalen) Beweisen und damit zu einem besseren Verständnis mathematischer Zusammenhänge. Die Schülerinnen und Schüler sollen eine Fragehaltung entwickeln: Gilt das immer? Gilt es auch noch, wenn man ... verändert? Ziele und Niveaustufen für einen langfristigen Kompetenzaufbau im Argumentieren runden den Beitrag ab.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 2–7

Unterrichtspraxis 5.–12. Schuljahr

Warum ist das so?

Aufgabenideen zum mathematischen Begründen

Guido Pinkernell

Aufgaben zum Argumentieren müssen nicht immer ausdrücklich die Aufforderungen „Zeige“, „Begründe“ oder „Beweise“ enthalten; es geht auch anders. Der Beitrag zeigt anhand vieler Aufgabenbeispiele, wie eine didaktisch sinnvolle Vielfalt an Begründungsaufgaben aussehen kann – und möchte Lehrerinnen und Lehrer damit zur eigenen Konstruktion von Begründungsaufgaben anregen.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 8–13

Unterrichtspraxis 5.–6. Schuljahr

Im Flachland ginge das ...

Eine Geschichte regt zum Argumentieren an

Elke Goldberg

Angeregt durch einen mathematischen Roman von Ian Stewart erzählt die Autorin eine Geschichte aus dem Leben zweidimensionaler Wesen. Wie sehen diese „Flachmenschen“ aus?

Im weiteren Unterrichtsgang wird zu Maßeinheiten und Formeln für Länge, Fläche und Volumen argumentiert. Dabei greifen die Kinder oft auf die Geschichte zurück.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 14–17

Unterrichtspraxis ab 4. Schuljahr

Würfel oder Kugel?

Entscheidungsstrategien systematisieren und vergleichen

Stefan Ufer, Anke Lindmeier, Kristina Reiss

Anhand eines konkreten Beispiels zum einfachen Wahrscheinlichkeitsvergleich werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie mit Schülerinnen und Schülern der Primarstufe und am Beginn der Sekundarstufe gezielt an mathematischen Argumentationen gearbeitet und über diese reflektiert werden kann. Ergänzende Materialien (typische Schülerargumente, ein Raster für mögliche Zufallsexperimente) gibt es als Download unter www.mathematik-lehren.de (Heft 168 auswählen).

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 18–22

Unterrichtspraxis 8. Schuljahr

Je größer der Winkel, desto ...

Dynamische-Geometrie-Software geschickt nutzen

Manfred Distler

Auch alte Bücher können Argumentationsanlässe für den Unterricht bergen. Eine gefundene Aufgabe zur Winkelbestimmung (wie hängt der Winkel y vom Winkel x ab?) wird erst einmal bearbeitet. Damit ist man aber noch nicht fertig: Was ist, wenn sich der Anfangswinkel ändert? Untersuchungen am Rechner liefern Argumente für einen linearen Zusammenhang und regen zu weiteren Fragen an.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 23–24

Unterrichtspraxis 5.–10. Schuljahr

Deine Antwort ist gut, weil ...

Rückmeldung geben beim Sesseltanz

Roland Weber

Wenn Schülerinnen und Schüler Begründungen oder andere Texte geschrieben haben, können sie sich gegenseitig im Rahmen eines „Sesseltanzes“ Rückmeldungen geben. Dabei kommentieren sie schriftlich die Lösungen der Mitschüler, wobei sie zunächst positive Aspekte herausstellen und dann gegebenenfalls Korrekturen machen sollen. Die Methode stammt aus dem Konzept des dialogischen Lernens von Urs Ruf und Peter Gallin.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 42–45

Unterrichtspraxis 5.–10. Schuljahr

Das Pascal-Dreieck unter der Lupe

Forschen und Begründen im Wechselspiel

Ursula Bicker

Das Pascal-Dreieck regt auf verschiedenen Klassenstufen zu eigenständigen mathematischen Forschungen an. Die entdeckten Eigenschaften und Beziehungen wirken geradezu wie „Zauberei“ und fordern direkt eine Argumentation heraus („Warum ist das so?“). Als reichhaltige Lernumgebung bietet das Pascal-Dreieck mehrere Vorteile, die es als geeigneten Anlass zum Argumentieren erscheinen lassen.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 46–52

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

Statt zu messen, denk' ich nach

Begründen lernen mit Argumentkarten zur Geometrie

Rolf Reimer, Sonny Timm, Lars Unangst

Beim hier vorgestellten Unterrichtsgang wird mathematisches Begründung als „Spielregel“ eingefordert. Ein Bild von Kandinsky liefert symmetrische (Teil-)Figuren, aus deren unmittelbar einsichtigen Eigenschaften eine (erweiterbare) Argumentationsbasis erstellt wird. Die Ergebnisse werden auf Argumentkarten festgehalten, die durchgängig gleich strukturiert sind. Damit müssen alle weiteren mathematischen Aussagen begründet werden.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 53–57

Kurzfassungen

Magazin

Fit fürs Studium ...

Weiterführende Argumentationsanlässe in der Oberstufe
E. Cramer, J. Heitzer, H. Hürtgen, C. Polaczek, S. Walcher

Der Beitrag stellt das Projekt „MathePlusAachen“ vor, bei dem anhand klassischer und neuer Beispiele aus dem Grenzbereich Schule/Hochschule gezielt Argumentierfähigkeit und formale Fertigkeiten in Projektkursen gefördert werden. Die Materialien lassen sich teilweise in den Regelunterricht einbetten. Sie sind nach Anmeldung kostenlos erhältlich unter <http://www.matha.rwth-aachen.de:8062/>

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 58–61

Ideenkiste

Kreisel selber bauen/Vom Dreieck zum Stern

Lydia König, Ines Petzschler

Aus drei quadratischen Blättern Origami-Papier lässt sich leicht stabiler ein Kreisel bauen. Mit diesem lassen sich Zufallsexperimente durchführen oder Symmetrien untersuchen.

Wie aus einem DIN-A4-Blatt ein hübscher Stern wird, zeigt die zweite Faltanleitung. Nebenbei lassen sich geometrische Grundbegriffe erfahren und Flächen- bzw. Volumeninhalte berechnen.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), S. 66–67

Mathe-Welt 9. Schuljahr

Wie wirst du ein Pythagoreer?

Sven Lakenbrink, Guido Pinkernell

In diesem Arbeitsheft reisen die Schülerinnen und Schüler zurück in die Antike. Sie treffen auf typische Orte und Menschen, die ihnen immer anspruchsvollere Aufgaben zum mathematischen Begründen stellen. Dabei lernen sie die verschiedenen Grundtypen des Beweisens kennen und schulen ihre Argumentationsfähigkeit. Nebenbei vermittelt die Geschichte einen kleinen Eindruck vom Leben der Pythagoreer.

mathematik lehren 168, Oktober 2011 (28. Jg.), Beilage