

Kurzfassungen

Basisartikel

Torsten Linnemann, Kathleen Phillip, Beat Wälti

Explorieren: Fragen stellen und ihnen nachgehen

Explorieren umfasst das Erkunden, Entdecken, Erforschen und Begründen von mathematischen Strukturen in substanziellen Lernumgebungen. Dabei werden beispielhafte oder allgemeine Einsichten, Zusammenhänge oder Beziehungen untersucht. Kompetenzen wie Problemlösen und Argumentieren werden angesprochen. Dementsprechend hat das Explorieren in der Fachdidaktik eine Tradition. Der Beitrag zeigt, welche Prozesse und Strategien beim Explorieren wichtig sind und an welchen Stellen im Unterricht so gearbeitet werden kann.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 2–6

Unterrichtspraxis 5.–6. Schuljahr

Ueli Hirt, Sandra Luginbühl

Erkunden mit System

Strategien erwerben und Verstehen fördern

Explorieren im Mathematikunterricht kann zwei Ziele verfolgen: Strategien erwerben und Verstehen fördern. Wie sich dies verhält und sich mit Bezug auf die deutschen Bildungsstandards der KMK und den Schweizer Lehrplan 21 zeigt, ist Kern dieses Artikels. Ein Unterrichtsbeispiel, bei dem Schülerinnen und Schüler Lösungsbearbeitungen beschreiben, vergleichen und dabei über Strategien reflektieren sowie ein Gespräch mit ihnen über Strategien bilden den Rahmen.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 7–11

Unterrichtspraxis 7.–8. Schuljahr

Reinhard Hölzl

Dreiecke in Dreiecke zerlegen

Eigenschaften explorieren, Zusammenhänge erkennen

Ein Dreieck wird durch den Schnitt von einer Ecke auf die gegenüberliegende Seite in zwei Teildreiecke zerlegt. Welche Eigenschaften – gemeinsame und unterschiedliche – haben diese Teildreiecke? Mit dynamischer Geometriesoftware (z. B. GeoGebra) kann die Schnittlinie kontinuierlich verändert werden. Beim Explorieren spielt das Betrachten von Sonderfällen eine wichtige Rolle – wie auch das anschließende Systematisieren.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 12–15

Unterrichtspraxis 6.–9. Schuljahr

Annegret Nydegger

Wer baut den stärksten Term?

Spielend zu Grundvorstellungen von Variable und Term

Der Beitrag stellt ein Partnerspiel vor, bei dem es darum geht, einen „starken“ Term zu entwickeln. Die Spielenden probieren aus, überprüfen, erfassen Veränderungen, passen an, ... Sie setzen sich explorierend mit algebraischen Ausdrücken und Eigenschaften von Zahlenmengen auseinander. Die Spielform führt zu einer intensiven Auseinandersetzung im Bereich Grundvorstellungen zu Variable und Term.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 16–19

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

Torsten Linnemann, Kathleen Phillip

Folgen, Zahlenmauern, Geraden

Explorative Einführung in Geradengleichungen und lineare Funktionen

Der Beitrag stellt einen Einstieg in das Thema lineare Funktionen vor. Die Erkundungen führen von arithmetischen Betrachtungen bei Fibonacci-Folgen über die Algebraisierung bis zu Geradengleichungen. Dabei ist das Bilden von Beispielen und Vermutungen sowie das Testen von Hypothesen ein zentraler Gegenstand des Unterrichts.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 20–25

Unterrichtspraxis 7.–9. Schuljahr

René Schelldorfer

Welche Vierecke haben einen Umkreis?

Explorieren und Argumentieren in dynamischem Kontext

Jedes Dreieck hat einen Umkreis. Welche Vierecke haben einen Umkreis? Haben bestimmte Viereckstypen immer einen Umkreis? Die Erkundungen mit Hilfe eines GeoGebra-Applets ermöglichen schülereigene Begründungen der in der Explorationsphase gewonnenen Erkenntnisse.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 26–30

Unterrichtspraxis 8./9. Schuljahr

Werner Jundt

Der Satz des Xaviers

Forschend lernen - Forschen lernen

In einer niveaugemischten 8./9. Klasse gehen die Lernenden einer unvollständig definierten Drei-Kreis-Figur auf den Grund. In drei Forschungsgruppen stellen sie Vermutungen auf und versuchen, diese zu verifizieren. Eine Modellierung in GeoGebra unterstützt die Arbeit mit Handskizzen. In Diskussionsrunden (Kongressen) werden Zwischenergebnisse verglichen. Abschließend werden die Erkenntnisse präsentiert und individuell festgehalten.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 32–35

Unterrichtspraxis 11./12. Schuljahr

Fabian Glötzner

Binomialverteilung erkunden

Beispiele untersuchen, systematisieren und erweitern

An Beispielen können die Schülerinnen und Schüler durch Verallgemeinerung die Bernoulli-Formel herleiten. Mit vier zur Verfügung gestellten GeoGebra-Dateien werden die Standardabweichung und der Erwartungswert explorativ zugänglich – auch wenn hier die Formel vorgegeben wird.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 36–41

Kurzfassungen

Magazin, ab 8. Schuljahr

Heinz Klaus Strick, Hans Walser

Parabeln, Primzahlen und Geradenfächer

Parabeln werden üblicherweise in Rahmen von „Funktionalen Zusammenhängen“ betrachtet. Doch auch Primzahlen lassen sich mit Hilfe der klassischen Normalparabel ermitteln. Und mit passenden Gleichungsformeln, einer Schnur, zwei Gewichten und ein paar Nägeln entsteht der Parabelrechner zum Anfassen.

Geraden durch (ganzzahlige) Parabelpunkte regen zu weiteren Erkundungen und innermathematischen Verknüpfungen an.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 42–44

Die etwas andere Aufgabe

Wilfried Herget

Märchen, Mathe und Netze für lauschende Löwen

Die etwas andere Aufgabe stellt kurze, besonders kognitiv anregende Aufgaben und mathematische Fundstücke aus der Zeitung vor. In dieser Ausgabe geht es um Raumgeometrie, die Abschätzung von Flächenverhältnissen in sich überschneidenden Kreisen und darum, unsinnige Formulierungen und übertriebene Nachrichten mit Hilfe der Mathematik zu entlarven – mal wieder sind Prozente im Spiel.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 48–49

Ideenkiste 7.–12. Schuljahr

Hermann Hammer

Typischen Schülerfehler der Bruchrechnung nutzen

Nicht selten addieren Schüler Brüche nach dem Schema „Nenner plus Nenner und Zähler plus Zähler“. Das ist zwar falsch – aber eine prima Gelegenheit, sich dem Thema Mittelwert auf die französische Art zu nähern.

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), S. 50–51

MatheWelt 5./6. Schuljahr

Beat Wälti

Erkunde Sterne und Figuren

Sterne zeichnen und dabei zu Teilbarkeitsüberlegungen kommen, mit Buchstaben parkettieren und symmetrische Füllungen erzeugen: Die drei Lernumgebungen dieses Schülerarbeitsheftes regen an, Zusammenhänge zu finden. Dazu werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, eigene Beispiele zu erstellen und genauer anzuschauen: Was verändert sich? Was bleibt gleich? Im nächsten Schritt können sie die Beispiele strukturieren, Vermutungen aufstellen und diese überprüfen (und vielleicht allgemein begründen).

mathematik lehren 203, August 2017 (35. Jg.), Beilage