

Kurzfassungen

Basisartikel

Anselm Lambert, Wilfried Herget, Marie-Christine von der Bank
Mathe hat viele Gesichter

Mathematik hat sich in ihrer Jahrtausende alten und nicht abschließbaren Entwicklung in Themenvielfalt und Darstellungsreichtum stets erweitert, gelegentlich neu fokussiert und ist sich dabei in ihrer Suche nach deduktiv begründbarer Wahrheit stets treu geblieben. Ihre historisch gewachsenen vielen Gesichter zeichnen (gerahmt in ihrer gemeinsamen klaren Begründungskultur) ein authentisches Bild von Mathematik, welches für den Unterricht äußerst fruchtbar ist.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 2–7

Unterrichtspraxis 5. – 6. Schuljahr

Wilfried Herget, Karin Richter
Sophies Primzahlen-Welt

Auf den Spuren einer berühmten Mathematikerin: Die Sophie-Germain-Primzahlen werden vorgestellt und interessante Eigenschaften zu Endziffern und Teilbarkeit entdeckt. Diese lassen sich altersgemäß begründen, mit dem Sieb des Eratosthenes (und zwar im vorteilhaften 6er-Pack) und einfachsten Umformungen: Problemlösen und Argumentieren als wohlverstandener Beitrag zur mathematischen Allgemeinbildung, mit einem Blick in die Geschichte.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 8–12

Unterrichtspraxis 7. – 8. Schuljahr

Katharina Wilhelm
Thales zieht seine Schlüsse
 Mathematik als deduktives Vorgehen

Der Winkel am Halbkreis ist ein rechter. Wussten Sie, dass neben diesem bekannten Satz weitere fünf Sätze auf Thales zurückgehen? Das Neue bei Thales ist das logische Verbinden dieser Aussagen und das deduktive Schließen zur Begründung. Der Artikel beleuchtet Zusammenhänge der Sätze auf Grundlage von Spiegelungsargumenten. Des Weiteren zeigt er mithilfe der aussagenlogischen Struktur des Satzes unterrichtliche Potenziale des Satzes auf.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 13–17

Unterrichtspraxis 7. – 9. Schuljahr

Pascal Schmidt
Ada Lovelace abstrahiert
 Formalisieren ermöglicht Programmieren: Als aus Rechenmaschinen Computer wurden

Schon 1843, als sie das erste Programm für einen nie gebauten Universalrechner veröffentlicht, ist Ada Lovelace sich der Bedeutung des Formalisierens bewusst und erweitert den Variablenbegriff. Am Beispiel des Heron-Verfahrens zeigt der Beitrag, wie das verständnisorientierte Durchlaufen eines Formalisierungsprozesses für die Schülerinnen und Schüler erfahrbar gemacht werden kann.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 18–22

Unterrichtspraxis 9. Schuljahr

Marie-Christine von der Bank
Michael Stifels Quadratbilder
 Quadratische Gleichungen geometrisch lösen

Das Lösen quadratischer Gleichungen erfolgt häufig algebraisch. Dabei sind inhaltliche Lösungsmethoden wie geometrische Überlegungen wesentlich älter. Das zeigt uns schon Michael Stifel, der im 16. Jahrhundert quadratische Gleichungen anhand von Quadratbildern löste, in seiner Überarbeitung der Coss. Im geschilderten Unterrichtsgang erarbeiten sich die Lernenden die quadratischen Ergänzung anhand von Originalaufgaben aus der Coss.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 23–28

Unterrichtspraxis 7. – 8. Schuljahr

Anselm Lambert
Cayley bringt Struktur rein
 Man kann es drehen – und wenden, wenn man will

„Mathematik ist die Wissenschaft von den Mustern und Strukturen“ ist eine allseits geschätzte Gutphrase. Aber was sind denn Strukturen? Und (wie) kann man sie unterrichten? Gruppen, als ein prototypisches Beispiel von Strukturen als abstrahierbare Gemeinsamkeiten in zunächst unterschiedlichen Mustern – z. B. arithmetischen und geometrischen –, lassen sich reduktiv konkretisieren. Und man muss sie am Ende nicht einmal explizit „Gruppen“ nennen.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 29–32

Unterrichtspraxis 10. – 12. Schuljahr

Heinz Klaus Strick
Descartes und die Nullstellen
 Ganz einfach – die Vorzeichenregel für Polynome

Descartes fand eine einfache Regel, um allein am Funktionsterm die Maximalzahl der positiven und negativen Nullstellen von ganzzahligen Funktionen abzulesen. Der unterrichtspraktische Artikel zeigt Wege auf, wie Schülerinnen und Schüler diese Regel im Unterricht entdecken können.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 33–37

Unterrichtspraxis 11.–12. Schuljahr

Jonas Lotz
Karl Weierstraß und sein unendlich struppiges Monster
 Darstellen, was man sich kaum vorstellen kann

Die Forschungsergebnisse und -methoden von Karl Weierstraß sind fundamental für die Mathematik, und wenigstens ein Hauch seiner sprichwörtlichen Strenge bereichert das Lernen sogar bereits in der Sekundarstufe I und kann hitzige Diskussionen sowie Begriffsbildung in Gang setzen. Der Artikel demonstriert dies am Grenzwertbegriff und spannt dazu einen Bogen von der weierstraßschen Monsterfunktion zu Phänomenen des mathematischen Schulalltags.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 38–42

Kurzfassungen

Mathe digital: Was geht App?!

Ulrich Kortenkamp

Dynamisch, praktisch, gut

Mit der App Common Online Data Analysis Platform (CODAP) kann man Datenanalyse visuell im Webbrowser oder auf dem Smartphone betreiben. Sie stellt viele einfache Möglichkeiten zur Verfügung, Daten aufzubereiten und darzustellen, um sie dann analysieren zu können. Dabei unterstützt die App einen didaktischen Zugang. CODAP ist so einfach, dass man sie schon früh in den Unterricht integrieren kann.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 45

Mathematische Miniatur

Frederik Dilling

Vom Hebel zum Flächenschwerpunkt

Die Verwendung physikalischer Gesetze in mathematischen Beweisen kann einen vielversprechenden Ansatz darstellen. In diesem Artikel wird die Arbeit von Archimedes zum Schwerpunkt ebener Figuren auf der Grundlage des Hebelgesetzes diskutiert. Dieses kann im Mathematikunterricht zur Entwicklung tragfähiger (empirischer) Vorstellungen über Flächenschwerpunkte genutzt werden.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 46–47

Die etwas andere Aufgabe

Wilfried Herget, Anselm Lambert

Mit Wurstgeschwindigkeit und 45 ist die neue 13

In der Rubrik „Die etwas andere Aufgabe“ finden Sie kurze Anregungen zur Mathematik aus der Zeitung oder besonders pfiffige Aufgabenideen. In dieser Ausgabe geht es unter anderem um Proportionalität, Rabatte, Blutalkoholwerte, die Geschwindigkeit von Wurstpaketen und um die Häufigkeit von Lottozahlen.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 48–49

Ideenkiste

Thomas Krohn

Drei auf einen Stich

Ein Übungsspiel zu gemeinen Brüchen, Dezimalbrüchen und Prozenten

Dieses kleine Übungsspiel im Spannungsfeld von Zufall und Strategie vereint verschiedene Vergleichsstrategien der vier Darstellungsarten – gemeiner Bruch, Dezimalzahl, Prozentschreibweise oder ikonisierter Anteil – und festigt deren flexible Anwendung. Angelehnt an den klassischen Skat ist es kurzweilig und regt die Lernenden zum Nachdenken an, ob die ausgespielten Karten-Werte wirklich kleiner, größer oder sogar gleich sind.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), S. 50–51

MatheWelt 9.–10. Schuljahr

Karl Charon, Anselm Lambert, Jonas Lotz

Geometrie in Gleichungen

Mithilfe von Gleichungen kann man Figuren im Koordinatensystem erzeugen, umgekehrt lassen sich zu Figuren im Koordinatensystem Gleichungen ganz einfach ermitteln. Dieses Wechselspiel zwischen Gleichung und Darstellung führt zum Entdecken überraschender und vielleicht sogar neuer Zusammenhänge. Aber auch so manches Altbekannte wird in einem neuen Licht erscheinen. Die beiden Jugendlichen Dio und Renée führen durch das Heft und geben einige Tipps und Anregungen.

mathematik lehren 222, Oktober 2020 (38. Jg.), Beilage