

Kurzfassungen

Basisartikel

Andreas Büchter

Das Spiralprinzip

Gemäß dem Spiralprinzip werden die fachlichen Gegenstände über längere Zeiträume verteilt erst propädeutisch in den Blick genommen, zu gegebener Zeit systematisch erarbeitet, später wieder aufgegriffen und vertieft oder verallgemeinert. So können wir in der Sekundarstufe etwa auf Erstbegegnungen aus der Grundschule mit Wahrscheinlichkeiten, Brüchen oder Mittelsenkrechten zurückgreifen. Und Schülerinnen und Schülern können in der Oberstufe mathematische Begriffe und Ideen weiter ausschärfen.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 2–9

Unterrichtspraxis 1.–6. Schuljahr

Anne Westermann

Addition von Reihenfolgezahlen

Kontinuierlicher Kompetenzaufbau von der Grundschule bis in die späte Sekundarstufe

Für k aufeinanderfolgende Zahlen gilt: Falls k ungerade ist, ist die Summe das k -fache der mittleren Zahl. Falls k gerade ist, ist die Summe das k -fache des arithmetischen Mittels der beiden mittleren Zahlen. Somit bieten Aufgaben, bei denen drei, vier ... aufeinanderfolgende Zahlen (in der Grundschule „Reihenfolgezahlen“ genannt) ein großes Erkundungspotenzial. Vielfältige Aufgaben werden vorgestellt.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 10–15

Unterrichtspraxis 5.–8. Schuljahr

Uli Brauner

Eine Wahlumfrage langfristig vorbereiten

Ein Beispiel für ein Spiralcurriculum Stochastik

Von ersten Strichlisten in der Grundschule über die Einführung statistischer Kennwerte bei einer Befragung in Klasse 5, das Nutzen von Kreisdiagrammen in Klasse 6 und die Untersuchung von Buchstabenhäufigkeiten in Texten, um einen Code zu knacken in Klasse 7 spannt sich der Bogen der Aktivitäten in diesem Beitrag. Das Spiralcurriculum bietet sinnstiftende Kontexte, in denen auf das eigenständige Erstellen einer Wahlumfrage in Klasse 8 hingearbeitet wird.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 16–20

Unterrichtspraxis 6. Schuljahr

Wolfgang Weigel

Immer das richtige Maß

Den Flächeninhalt von Dreiecken bestimmen

Messen ist – nicht erst seit der Formulierung als Leitidee in den KMK-Bildungsstandards – ein zentraler Inhalt des Mathematikunterrichts. Die Idee des Messens findet sich in fast allen Jahrgangsstufen wieder. Der Artikel zeigt einen Überblick über Inhalte des Geometrieunterrichts auf, die in Verbindung zur Leitidee Messen stehen. Vertiefend wird ein unterrichtspraktisches Beispiel (mit Materialien) zur Erarbeitung der Flächeninhaltsformel am Dreieck vorgestellt.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 21–27

Unterrichtspraxis 5.–8. Schuljahr

Alexa Kubiak

Aufbau funktionalen Denkens

Von Bewegungsgeschichten zu linearen Funktionen

Schon in der Grundschule werden funktionale Zusammenhänge in einfachen Sachkontexten thematisiert. Bewegungsgeschichten (etwa zum eigenen Schulweg) bilden daran anknüpfend in Klasse 5/6 sowie 7/8 den Kontext, in dem die Schüler Schaubilder erstellen und untersuchen, Tabellen erstellen, Texte zu Graphen verfassen, sich auf den Weg zu Termen machen ... kurz: zwischen den Darstellungsformen wechseln. Wortfelder dienen dabei als sprachliche Hilfe.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 24, 28–33

Unterrichtspraxis 6.–12. Schuljahr

Andreas Büchter

Tangenten: Berührende, die manchmal auch schneiden

Von der Kreisgeometrie zur Differenzialrechnung

Am Beispiel des Tangentenbegriffs lässt sich gut zeigen, dass die Erstbegegnungen mit Begriffen offensichtlich die zugehörigen Vorstellungen nachhaltig prägen. Zugleich wird nachvollziehbar, wie wichtig es ist, dass Begriffsentwicklungen im Sinne des Spiralprinzips so angelegt werden, dass mathematisch vertieft, im Fall der Tangente vor allem verallgemeinert werden können (Prinzip der Fortsetzbarkeit).

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 34–38

Unterrichtspraxis 10. Schuljahr

Holger Reeker

Exponentielles Wachstum

Integrierendes Wiederholen zu Beginn der Sek. II

Über stark wiederholende Aufgaben (Seerosenwachstum, ein vereinfachtes Zinsmodell und die Betrachtung von Verzinsung in immer kürzeren Abständen) werden die Schülerinnen und Schüler in das Thema der Exponentialfunktionen eingeführt. Sie können so ihr Wissen wieder auffrischen, und am Beispiel der Preisentwicklung einer Eiskugel vertiefend die Lösungsstrategien der Zinsrechnung und der Beschreibung durch eine Exponentialfunktion vergleichen.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 39–41

Magazin

Matthias Bernhard, Kristina Reiss

Zur Studie von John Hattie:

Visible Learning aus mathematikdidaktischer Perspektive

Wie funktioniert erfolgreiches Lernen? Zu diesem Thema hat John Hattie 2009 seine Studie „Visible Learning“ veröffentlicht – und damit viele Diskussionen angeregt. Doch was macht die Studie so besonders und welche Möglichkeiten und Grenzen ergeben sich aus mathematikdidaktischer Perspektive? Am Beispiel „Problemlösen“ wird gezeigt, dass ein detaillierter Blick und der Einbezug der Fachdidaktik notwendig sind, um konkrete Konsequenzen zu ziehen.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 42–44

Kurzfassungen

Magazin

Anne Hilgers

Das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM)

Seit Oktober 2011 gibt es das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM). Was verbirgt sich dahinter? Und wie können Mathematiklehrende davon profitieren?

In einer kurzen Übersicht werden die Grundideen des DZLM vorgestellt und auf die verschiedenen Angebote für Lehrkräfte, Multiplikatoren oder auch Quereinsteiger und fachfremd Unterrichtende hingewiesen.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 45

Mathe-Welt, ab 9. Schuljahr

Stephan Bredendonk, Andreas Büchter

Geometrie einmal anders

Feuerwehr, Verbrecherjagd und Taxifahrten in Schachbrett-Städten

Nach einer wiederholenden Erkundung kongruenter Dreiecke wird der Abstandsbegriff genutzt, um Winkelhalbierende und Mittelsenkrechte besser zu verstehen und einfache Probleme zu lösen. Dann wird die „Taxigeometrie“ eingeführt: Man darf sich in einer schachbrettartig angelegten Stadt nur auf den Straßen bewegen. Ungewohnte Betrachtungen beim Arbeiten mit scheinbar vertrauten Begriffen regen flexibles Denken an. Eine neue Metrik wird betrachtet.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), Beilage

Ideenkiste, 7. – 9. Schuljahr

Marco Bettner, Matthias Ludwig

Fußball-Fragen und Weltranglisten-Algorithmus

2014 findet wieder eine Fußball-Weltmeisterstaff statt. Für die Gruppenauslosung ist die Position der Nationalmannschaft in der Weltrangliste wichtig – doch wie wird diese eigentlich ermittelt? Aus der Antwort eines Reporters rekonstruieren die Schülerinnen und Schüler eine Formel. In einer zweiten Aufgabe gehen sie der Frage nach, warum eine Mannschaft nur 11 Spieler auf den Platz schicken darf. Aus der Spielfeldgröße, Laufgeschwindigkeit und Anzahl der Ballkontakte wird ein Term für die Mannschaftsgröße entwickelt.

mathematik lehren 182, Februar 2014 (31. Jg.), S. 50–51