

Kurzfassungen

Basisartikel

Anselm Lambert, Wilfried Herget

Die Suche nach dem springenden Punkt!

Reduktion als didaktisches Prinzip

Weniger ist manchmal mehr. Dies meint aber nicht, alles Anspruchsvolle einfach wegzulassen oder in kleinste Häppchen zu zerlegen. Sondern zu prüfen, ob das Anspruchsvolle denn wirklich wesentlich ist. Dazu gilt es erst einmal, den Kern der Sache zu finden, inhaltlich wie didaktisch. Dieses bewusste „auf den Punkt bringen“, dieses Finden und Setzen von geeigneten Schwerpunkten nennen wir „Reduktion“ – ein zentrales mathematikdidaktisches Prinzip.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 2–6

Unterrichtspraxis 5.–13. Schuljahr

Wilfried Herget

Aufgaben formulieren (lassen)

Weglassen und Weg lassen – das ist (k)eine Kunst

Gute Aufgaben zu formulieren ist irgendwie eine Kunst, mit viel Fantasie und dem Blick sowohl auf die Mathematik als auch auf die Schülerinnen und Schüler. Der Beitrag regt an, (Schulbuch-) Aufgaben zu prüfen und „auf den Punkt zu bringen“. Dazu werden einige elementare „kunsthandwerkliche Fähigkeiten“ vorgestellt: Neben dem Entkleiden eingekleideter Aufgaben und dem Vereinfachen von Kontexten auch das Weglassen von (Be-)Zeichnungen.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 7–10

Unterrichtspraxis 5.–6. Schuljahr

Pascal Schmidt

Wie gut ist das Ergebnis?

Validieren bei Modellbildungsaufgaben zum Maßstab

Echte Modellbildungsaufgaben sind oft komplex und doch kommt der Prozess des Validierens vielfach zu kurz. In diesem Beitrag werden Aufgabentypen vorgestellt, die den Schwerpunkt auf das Validieren legen und zugleich die inhaltlichen Kontexte überschaubar halten. Sie eignen sich daher sowohl als Einstieg in Modellierungsaufgaben als auch zur bewussten Förderung reflexiver Kompetenzen.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 11–14

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

Karl Charon

Wie lange dauert es noch?

Proportionale Zusammenhänge bei Wanderzeiten entdecken – unterstützt durch Scaffolding

Um eine Wanderung zu planen, ist es sinnvoll, auch die Wanderzeiten (oder, wie es amtlich heißt, die Marschzeiten) einschätzen zu können. Viele Wege sind schon mit entsprechenden Zeitangaben versehen, doch wie werden diese bestimmt? Mit Höhenprofilen und (Horizontal-)Entfernungen wird die Angabe einer Fausformel geprüft. Dazu stehen passende gestufte Hilfen zur Verfügung.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 15–18

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

Andrea Hoffkamp, Josef Kaliski

Prozente im Wechselspiel von Vernetzung und Vereinfachung

Unterricht in heterogenen Klassen

In diesem Beitrag stellen wir einen Zugang zur Prozentrechnung dar, der im Zuge von Unterrichts- und Curriculumsentwicklung an einer Gemeinschaftsschule mit heterogenen Lerngruppen entwickelt und umgesetzt wurde. Der Anteil förderbedürftiger Schülerinnen und Schüler an der Schule ist hoch – aber auch solche mit der Aussicht auf einen gymnasialen Abschluss sind darunter. Alle Materialien und eine differenzierte Klassenarbeit finden Sie im Online-Bereich.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 19–24

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

Verena Rembowski

Kalkülreduziert argumentieren bei geometrischen Formeln

Terme und Formeln haben eine Syntax, aber auch eine Semantik. Letztere kommt bei handlungsorientierten Erarbeitungen mit dem Geobrett und geometrischen Denkaufgaben zum Tragen und ermöglicht ein tieferes Verständnis.

Insbesondere das Herauslesen von Zusammenhängen und die Idee des Messens spielen in den ausgewählten Beispielen eine besondere Rolle.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 25–29

Unterrichtspraxis 7./8. Schuljahr

Anselm Lambert

Didaktische Reduktion in der Stochastik

Worum geht es im Kern?

Stochastik ist leider äußerst kontraintuitiv. Durch Reduktion von stochastischen Fragestellungen auf ihren wesentlichen Kern und handlungsorientierte Zugänge zu diesem wird verständnisförderndes eigenes Erkunden und Erklären erleichtert. Dabei wird deutlich, welchen Wert auch Münzen, Würfel, Plättchen, Spielkarten haben.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 30–33

Unterrichtspraxis 7.–9. Schuljahr

Matthias Römer

Zinsrechnung – Reduktion mit Tücken

Für Jugendliche ist es einerseits sinnvoll, sich mit Aspekten des Bankgeschäfts auch unter mathematischen Gesichtspunkten zu beschäftigen. Jedoch sind die in vielen Schulbuchaufgaben zur Zinsrechnung vorgenommenen didaktischen Reduktionen manchmal zu vereinfachend und daher nicht immer zielführend für einen realitätsnahen, bewussten Umgang mit Geld und Zinsen: Wie genau werden Rückzahlungsbeträge berechnet? Was passiert bei unterjährigen Zahlungen? Im „echten Leben“ ist das „von wann bis wann“ entscheidend!

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 34–37

Kurzfassungen

Unterrichtspraxis 11.–12. Schuljahr

Anselm Lambert

Analysis – erst mal geometrisch

Änderungen differenzieren und integrieren – zunächst in Geschwindigkeit-Zeit-Graphen

Verständnisfördernd werden relevante Begriffe der Differenzial- und Integralrechnung zunächst inhaltlich-geometrisch gestützt an auf das Notwendige reduzierten und numerisch einfach zugänglichen Beispielen betrachtet. So verstellt das Kalkül nicht den Blick auf das Wesentliche. Geschwindigkeit-Zeit-Graphen oder Wasserstände liefern Kontexte, die Differenzial- und Integralrechnung lohnend verknüpfen.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 38–40

Magazin

Reinhold Haug, Markus A. Helmerich

Lernbegleitung in offenen Unterrichtssituationen

Situationen, in denen Lernende an einer Aufgabenstellung sitzen und nicht mehr weiterwissen, sind oft Schlüsselmomente, in denen sich entscheidet, wie die nachfolgenden Lernprozesse und somit auch der Lernzuwachs verlaufen. Gezielte Lehrerimpulse können hier eine große Hilfe sein: fachlich (kognitive Ebene), strategisch (metakognitive Ebene) oder motivational (motivational-emotionale Ebene). Dieser Beitrag stellt dazu ein Drei-Phasen-Modell der Lernbegleitung vor.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 38–40

Magazin

Anke Leiser

Statistik-Tag: So klapp't auch mit der Vollerhebung

Wie wäre es, wenn wir Schülerinnen und Schülern zu einem spannenden Untersuchungsgegenstand einen durchgängigen, tiefergehenden Einblick in den Prozess der Planung, Durchführung und Auswertung einer statistischen Erhebung unter Verwendung geeigneter Software ermöglichen, überwiegend realisiert durch die Lernenden selbst? Bericht über einen Statistik-Tag für 7. Klassen des Mathe-MAX-Projekts in Kooperation mit Gymnasien mit Anregungen zur Übertragung auf die eigene Schule.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 43–46

Ideenkiste ab 5. Schuljahr

Hans Walser

Wie viele Teiler hat die Zahl?

Vorgestellt wird eine einfache Aktivität, mit der sich die Anzahl der Teiler von natürlichen Zahlen durch ein schrittweises Verschieben von Knöpfen in einer Tabelle bestimmen lassen. Die immer gleiche und monotone Formulierung der Schritte zeigt, dass ein Algorithmus abgearbeitet wird. Die Schülerinnen und Schüler können bei der Auswertung mehrere interessante Feststellungen machen. So kennzeichnen etwa Knöpfe in der Reihe drei die Quadrate der Primzahlen.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), S. 50–51

MatheWelt 7./8. Schuljahr

Karl Charon, Jonas Lotz

Mathe: Mehr als Formeln

In Mathematik sind Zusammenhänge herzustellen, Probleme zu lösen, und man muss schlüssig argumentieren. Das alles kann man auch gut an Beispielen ohne Formeln lernen, etwa wenn Flächen über Zerlegen und Ergänzen verglichen werden. Mit Rechtecken werden Terme visualisiert, und über Punktmuster Dreiecks- und Quadratzahlen erkundet. Hasse-Diagramme veranschaulichen die Teilerstruktur einer Zahl, und abschließend wird einmal grundsätzlich über Geometrie auf axiomatischer Ebene nachgedacht.

mathematik lehren 200, Februar 2017 (34. Jg.), Beilage