

Kurzfassungen

Basisartikel

Geometrie erkunden

Hans-Jürgen Elschenbroich, Günter Seebach

Wie sich die Mathematik historisch gesehen aus der Geometrie heraus entwickelt hat, so bieten viele geometrische Phänomene Anlass zu Schüleraktivitäten und eigenen Erkundungen. Die Gestaltung entsprechender Lernumgebungen – mit oder ohne dynamische Geometriesoftware – ermöglichen die Entwicklung grundlegender Kompetenzen, vom Argumentieren und Begründen bis hin zum Problemlösen und Modellieren. Der Beitrag erörtert die Rolle der Geometrie im Mathematikunterricht und zeigt die Entwicklung hin zu zeitgemäßen Unterrichtskonzepten auf.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 4

Unterrichtspraxis 5.–6. Schuljahr

Figuren stanzen und Abbildungen entdecken

Helmut Meixner

Mit Figurenstanzen werden aus Papier symmetrische und asymmetrische Figuren „gelocht“. Wird das Blatt zwischendurch gedreht oder gefaltet, liegen die ausgestanzten Formen in einer bestimmten Lage zueinander. So lassen sich wesentliche Eigenschaften geometrischer Abbildungen entdecken und Konstruktionsvorschriften entwickeln.

Eine Aufgabensequenz führt in die Achsenspiegelung, Punktspiegelung, Drehung und Verschiebung ein. Weiterführend kann die Verknüpfung dieser Abbildungen erarbeitet werden.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 20

Unterrichtspraxis 6.–7. Schuljahr

Spiele mit Knobelquadraten

Christine Streit

Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, auf quadratischen Kärtchen zwei Verbindungslinien von der Mitte zu einer Seitenmitte oder zu einer Ecke zu zeichnen? Es zählen nur die Endfiguren, die nicht durch eine Drehung aufeinander abgebildet werden können.

Die so erzeugten „Knobelquadrate“ sind die Basis der hier vorgestellten Legespiele. Geometrische Figuren werden wieder erinnert und die Problemlösefähigkeit trainiert.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 9

Unterrichtspraxis 5. Schuljahr

Körper erkunden

Erfahrungen in der Lernwerkstatt

Bärbel Barzel, Reinhold Haug, Kirsten Häger, Andreas Rabstein

Gerade im Themenbereich Körper und Raumgeometrie sind die Voraussetzungen aus der Grundschule oft sehr unterschiedlich. Die als Mathe-Welt beiliegende Lernwerkstatt Geometrische Körper bietet ein differenzierendes Angebot, um im Unterricht mit dieser Heterogenität angemessen umgehen zu können. Der Beitrag informiert über Konzeption und Einsatz der Lernwerkstatt.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 24

Unterrichtspraxis 5.–10. Schuljahr

Papier falten und Geometrie begreifen

Manfred Pietsch

Das mathematische Potential des Papierfaltens für den Geometrieunterricht blieb lange Zeit unbeachtet. Dabei können verblüffend einfach an Faltfiguren Gesetzmäßigkeiten entdeckt und auf sehr anschauliche Weise Einsichten gewonnen werden. Orthogonale und parallele Geraden, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden, die Innenwinkel, Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende im Dreieck

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 12

Unterrichtspraxis 10.–13. Schuljahr

Sternstunden

Erkundungen zum Goldenen Schnitt

Uli Brauner, Martin Jablonski-Große-Wilde

Ein spielerisches und scheinbar zielloses Umgehen mit Weihnachtssternen in einer Vertretungsstunde regte Schülerinnen und Schüler zu gar nicht oberflächlichen mathematischen Erkundungen an. Und Lehrerinnen und Lehrer erst recht ...

Online-Material: DynaGeo-Dateien unter www.mathematik-lehren.de. Bitte Heft ML 144 auswählen.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 43

Unterrichtspraxis 6.–8. Schuljahr

Formeln geometrisch erkunden

Mit Schneiden, Falten und DGS Flächeninhalte entdecken

Hans-Jürgen Elschenbroich

Nach welchen Strategien lassen sich die Flächeninhalte von Dreiecken, Parallelogrammen oder Trapezen bestimmen? Statt Formeln auswendig zu lernen, kann man mit Schere und Papier Flächen zerlegen und neu zusammensetzen, dies mit DGS simulieren und dabei Entdeckungen über Flächeninhalte machen. Auch die erste binomischen Formeln werden so zugänglich.

Online-Material: DynaGeo-Dateien unter www.mathematik-lehren.de. Bitte Heft ML 144 auswählen.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 18

Unterrichtspraxis 5.–10. Schuljahr

Stecken, schieben, drehen und zeichnen

Geometrische Experimente mit LEGO®

Reinhard Oldenburg

Fast alle Kinder, Jugendlichen und Erwachsenen kennen LEGO® und viele Schulen besitzen LEGO®-Roboter für den Informatikunterricht. Die Bauteile ermöglichen auch mathematisch interessante Konstruktionen. Im Beitrag werden kleine geometrische Experimente damit vorgestellt: Winkelhalbierende, Thaleskreis, oder auch der Ellipsenzirkel werden erkundet. Neben der Auseinandersetzung mit geometrischen Zusammenhängen durchlaufen die Schüler wichtige Modellbildungsschritte.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 46

Kurzfassungen

Unterrichtspraxis 9./10. Schuljahr

Quadrieren und Wurzelziehen ohne Rechnen

Hans-Jürgen Elschenbroich

Schon in der Antike war das Wurzelziehen ein Thema, aber nicht vorrangig arithmetisch verstanden, sondern mehr geometrisch. Durch dynamische Geometrie-Software finden Schülerinnen und Schüler einen rein geometrischen Weg zur Wurzelfunktion. Der Zugang über die Visualisierung der entsprechenden Höhensatzfigur vernetzt die Leitideen Zahl, funktionaler Zusammenhang und Raum und Form.

Online-Material: DynaGeo-Dateien unter www.mathematik-lehren.de. Bitte Heft ML 144 auswählen.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 50

Magazin

Dynamische Raumgeometrie

Neue Möglichkeiten mit Archimedes Geo3D

Andreas Goebel

Mittlerweile wurden auch für das interaktive Konstruieren im dreidimensionalen Raum Programme entwickelt, die hier kurz vorgestellt werden. Neben Descartes3D und Cabri3D bietet insbesondere das Programm Archimedes Geo3D für die Raumgeometrie und die Analytische Geometrie neue Möglichkeiten. Es wurde dafür auf der didacta 2007 mit dem Förderpreis ausgezeichnet.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 60

Unterrichtspraxis 10. Schuljahr

Schiff ahoi

Vier Beispiele zur Winkelpeilung

Günter Seebach

Der Beitrag stellt vier Beispiele aus einem Differenzierungskurs vor. Winkelmessung und Winkelbeziehungen helfen Fragestellungen aus der Nautik zu modellieren. Mit vorbereiteten elektronischen Arbeitsblättern erkunden die Schüler die Horizontalwinkelpeilung, die Kreuzpeilung und die Doppelpeilung. Die Bestimmung des richtigen Kurses bei Strömung bereitet auf intuitiver Ebene die Vektoraddition vor.

Online-Material: DynaGeo-Datei bei www.mathematik-lehren.de

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 52

Ideenkiste

Zahlen-Zauber

Frank-Uwe Tengler

Eine Zahlenknochelei, bei der es nicht nur ums richtige Addieren sondern auch ums Problemlösen geht.

Gemeinsam an einer Riesenfigur

Wilhelm Sternemann

An einem Wochenende wird die Schule zur internationalen Dodekaeder-Werkstatt. Schülerinnen und Schüler von Klasse 8 bis 13 bauen gemeinsam ein Dodekaeder-Fraktal zweiter Stufe, das als Dauerpräsentation in der Aula immer wieder neue Anregungen bietet.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 68

Unterrichtspraxis 10. Schuljahr

Sehen, Fotografieren, Schatten werfen

Darstellende Geometrie am Rechner

Günter Seebach

Die Zentralprojektion ist das gemeinsame Prinzip beim Sehen, Fotografieren und auch beim Schattenwurf. In der Kunst lässt sie ebene Darstellungen des Raumes realistisch erscheinen. Mit Darstellender Geometrie-Software kann am Rechner Schritt für Schritt die Zentralprojektion nacherfunden werden.

Online-Material: DynaGeo-Datei unter www.mathematik-lehren.de. Bitte Heft ML 144 auswählen.

mathematik lehren 144, Oktober 2007 (24. Jg.), S. 56