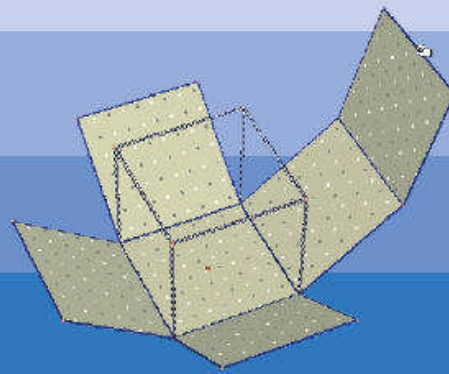


Heinz Schumann

Schulgeometrie im virtuellen Handlungsraum

Ein Lehr- und Lernbuchbuch
der interaktiven Raumgeometrie
mit Cabri 3D



Franzbecker

Zum Inhalt: Eine neue Ära des Geometrieunterrichts hat begonnen, in welcher der geometrisierte Raum als virtueller Handlungsraum computergrafischer Art für das Lernen und Lehren von Raumgeometrie genutzt werden kann. Abgesehen von der beschränkten Verwendbarkeit entsprechender Skizzen, Zeichnungen und physischer Modelle musste man bisher, um raumgeometrisch arbeiten zu können, die Methoden der Darstellenden Geometrie mehr oder weniger gut beherrschen. Erfahrungsgemäß bildet aber die Aneignung solcher Methoden eine erhebliche Barriere für den Zugang zur Raumgeometrie. U. a. ist deshalb die Raumgeometrie ein Stiefkind des Geometrieunterrichts, – obwohl „der Raum“ ein wesentliches Medium des Menschen ist.

Dank der weiterentwickelten Methoden der 3D-Computergrafik, Software-Ergonomie und leistungsfähiger Hardware verfügen wir mit dem für den Raumgeometrieunterricht entwickelten Cabri 3D ein prototypisches interaktives und dynamisches Geometriesystem, das uns die Anwendung der Methoden der Darstellenden Geometrie abnimmt und trotz der Interaktion mit einem zweidimensionalen Bildschirm gestattet, einen relativ offenen geometrisierten virtuellen Raum visuell wahrzunehmen und mental zu konstruieren, in dem wir komfortabel raumgeometrisch arbeiten können. Mit Cabri 3D gewinnen wir einen interaktiven und dynamischen Zugang zu den gegenständlichen Phänomenen der Raumgeometrie als eine Voraussetzung für Theoriebildung.

Heinz Schumann

Schulgeometrie im virtuellen Handlungsraum

Ein Lehr- und Lernbuch der interaktiven Raumgeometrie mit Cabri 3D

Vorwort

I Einführung

1. Der virtuelle Raum als Handlungsraum für den Geometrie-Unterricht
2. Interaktives Konstruieren, Erzeugen, Abbilden, Messen und Berechnen im virtuellen Raum
3. Dynamisches Visualisieren und Variieren im virtuellen Raum
4. Gestaltung interaktiver Lernumgebungen für die Raumgeometrie

II Ausgewählte Themen

1. Ebene Geometrie analogisieren – ein Weg zur Raumgeometrie
2. Sätze der ebenen Geometrie raumgeometrisch beweisen
3. Elemente der Darstellenden Geometrie auf andere Art
4. Parallelprojektive Schattenbilder
5. Zentralprojektion
6. Namensgemäße Behandlung der Kegelschnitte
7. Exemplarische Formenkunde
8. Die Platonischen Körper: ein Zugang in Bildern
9. Raumfüllungen mit halbbregelmäßigen Polyedern
10. Polyederkonstruktionen: Offene Aufgaben
11. Polyedrische Körper-Approximation
12. Durchdringungsobjekte konstruieren
13. Raumobjekte modellieren und entwerfen
14. Experimentelles Lösen raumgeometrischer Berechnungsaufgaben
15. Dynamisches Bearbeiten raumgeometrischer Extremwertaufgaben
16. Lösung analytisch-geometrischer Aufgaben des Raumes mittels Konstruieren und Messen

Literaturverzeichnis

Internetquellen

Anlage: CD mit pdf-Datei des Buches, Demo-Version (30-Tage-Vollversion) und Handbuch von Cabri 3D

ISBN 978-3-88120-463-7

550 Seiten, ca. 1400 mit Cabri 3D konstruierten Abbildungen

Preis: 32,80 € (Buch und CD); 22,80 € (nur CD)

1. Aufl. 2007

www.franzbecker.de

„Insgesamt ein bemerkenswertes, Pionierarbeit leistendes Buch, welches geradezu einlädt, in ihm zu schmökern und aus dem überreichen Angebot das eine oder andere auszuprobieren, für sich und/oder für den Unterricht....

Ich wünsche dem Werk weite Verbreitung und Nutzung. Wegen seiner didaktisch-methodischen Verankerung und seiner umfassenden Orientierung wird es auch dann hilfreich sein, wenn man (auf dem Markt befindliche oder zukünftige) konkurrierende Dynamische Raumgeometriesystem-Produkte benutzt.“

Prof. Dr. Hans Schupp, Universität des Saarlandes