

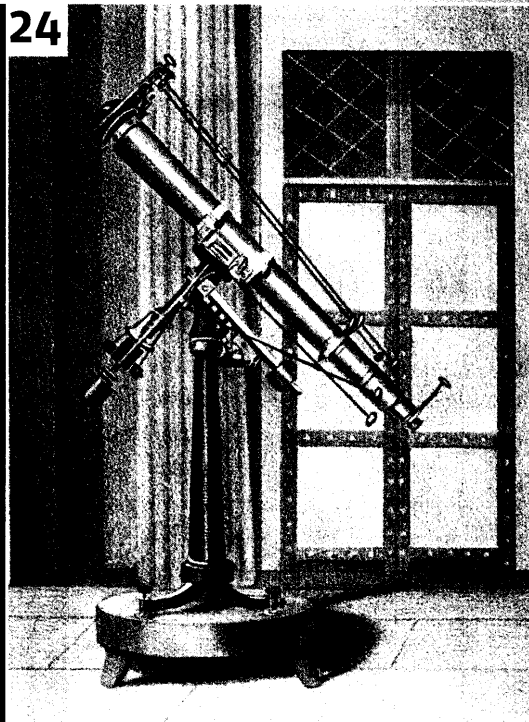
8



**Natürliche Zahlen**

tragen ihren Namen, weil sie dem Menschen »von Natur aus« einleuchten und nicht, wie etwa die reellen Zahlen, umfangreiche theoretische Aufbauarbeit erfordern

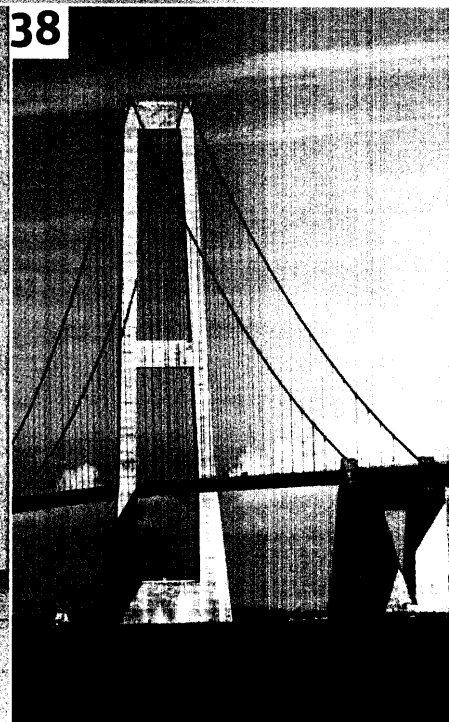
24



**Geometrie**

Mehr als andere Teilgebiete der Mathematik ist sie auf Instrumente wie dieses Heliotrop angewiesen

38



**Analysis**

Funktionen und ihre Ableitungen bilden eine Brücke zwischen der abstrakten Theorie und den – zum Beispiel ingenieurtechnischen – Anwendungen

**ZAHLEN 8**

Über die elementaren Bausteine des Rechnens

**WOMIT RECHNEN WIR? 8**

Geschichte der Zahlen von der Steinzeit bis heute

**NATÜRLICHE UND ANDERE ZAHLEN 11**

Das Zahlensystem musste immer wieder erweitert werden – bis zu den komplexen Zahlen

**BESONDERE ZAHLEN 14**

Die Prominenten:  $\pi$ ,  $e$ ,  $i$  und die schönste Formel

**DAS MACHT NACH ADAM RIESE ... 17**

Im 16. Jahrhundert lehrte Adam Ries die Deutschen das Rechnen

**TONLEITERN 19**

Vom pythagoräischen Ideal der reinen Intervalle zur gleichschwebend-temperierten Stimmung

**STRENG GEHEIM! 21**

Das abgehobenste Teilgebiet der Mathematik macht sich nützlich für die vertrauliche Nachrichtenübermittlung

**RAUM 24**

Geometrie: das anschaulichste und greifbarste Teilgebiet der Mathematik

**AUS WELCHEN FORMEN BESTEHT DIE WELT? 24**

Von den »Elementen« des Euklid bis zur Ortsbestimmung mit GPS

**VOM TAPETENMUSTER ZUR FUNDAMENTALPHYSIK 28**

Symmetrien sind nicht nur ansehnlich; sie helfen uns auch die Grundgesetze der Physik zu verstehen

**DIE VIERTE DIMENSION IST NICHTS ESOTERISCHES 31**

Mit etwas Anleitung finden Sie sich in beliebig hochdimensionalen Räumen zurecht

**GEKRÜMMTE RÄUME 33**

In der hyperbolischen Ebene ist genug Platz für Fünfecke mit fünf rechten Winkeln

**FRAKTALE IN DER NATUR 36**

Unendliche Verästelungen, gebrochene Dimensionen – die »mathematischen Monster« kommen in guter Näherung in der Natur vor

**BEWEGUNG 38**

Mit den Begriffen »Funktion« und »Ableitung« erfassen die Mathematiker die Dynamik der Welt

**WIE FUNKTIONIERT DIE NATUR? 38**

Die »eindeutige Zuordnungsvorschrift« hilft Abhängigkeiten aller Art zu charakterisieren

**WOZU DIENEN FUNKTIONEN? 41**

Vor allem zur Beschreibung von Bewegung, zur Informationsverdichtung und zur Definition von Äquivalenz

**DIE WISSENSCHAFT VOM UNENDLICH KLEINEN 43**

Die ganze Analysis hängt an einem Begriff: Tangente an eine Kurve

**SINUSSCHWINGUNG – DIE ATOME DER TÖNE 45**

Die Fourier-Analyse hilft akustische Signale in elementare Bestandteile zu zerlegen

**DER DÄMON UND DER SCHMETTERLINGEFFEKT 47**

Die Chaostheorie unterläuft den Determinismus