

Inhalt

1 Vorwort	1
2 Einleitung	3
2.1 Anwendungsbeispiele	4
2.1.1 Exakte Zeichnungen	4
2.1.2 Geometrischer Taschenrechner	5
2.1.3 Übungsaufgaben	5
2.2 Gedanken zum Programmdesign	6
2.3 Zum technischen Hintergrund	9
3 Für Schnellstarter	12
3.1 Der Satz von Pappos	13
3.1.1 Wir zeichnen den ersten Punkt	13
3.1.2 Operationen rückgängig machen	14
3.1.3 Einen Punkt verschieben	14
3.1.4 Eine Gerade hinzufügen	15
3.1.5 Weitere Geraden hinzufügen	16
3.1.6 Schnittpunkte konstruieren	17
3.1.7 Fertigstellung der Zeichnung	17
3.1.8 Bearbeiten der Elementeeigenschaften	18
3.1.9 Einen letzten Punkt hinzufügen: Beweis des Satzes	20
3.1.10 Punkte ins Unendliche verschieben	21
3.2 Ein Dreiergestänge	24
3.2.1 Eine Stange erzeugen	24
3.2.2 Zwei weitere Stangen erzeugen	25
3.2.3 Bewegen der Konstruktion	27
3.2.4 Animation starten	28
3.2.5 Ortskurve zeichnen	29

4 Ein Blick hinter die Kulissen	30
4.1 Die Herausforderungen der dynamischen Geometrie	30
4.1.1 Statische Probleme	30
4.1.2 Dynamische Probleme	31
4.2 Projektive Geometrie	33
4.3 Homogene Koordinaten	35
4.4 Komplexe Zahlen	37
4.5 Messungen und komplexe Zahlen	39
4.5.1 Euklidische und nichteuklidische Geometrie	40
4.5.2 Cayley-Klein-Geometrien	41
4.6 Das Stetigkeitsprinzip	44
5 Referenzteil	47
5.1 Überblick	47
5.1.1 Das Menü	48
5.1.2 Die allgemeinen Werkzeuge	49
5.1.3 Die geometrischen Werkzeuge	49
5.1.4 Die Geometrien	50
5.1.5 Die Ansichten	51
5.2 Allgemeine Werkzeuge	51
5.2.1 Dateiwerkzeuge	51
5.2.1.1  Neu	51
5.2.1.2  Laden	51
5.2.1.3  Speichern	51
5.2.1.4  Speichern als	51
5.2.2 Exportwerkzeuge	52
5.2.2.1  Drucken	52
5.2.2.2  HTML erzeugen	52
5.2.2.3  Aufgabe erstellen	52
5.2.3 Korrekturwerkzeuge	52

5.2.3.1		Rückgängig	52
5.2.3.2		Wiederholen	53
5.2.3.3		Löschen	53
5.2.4		Markierungswerkzeuge	53
5.2.4.1		Alles markieren	53
5.2.4.2		Punkte markieren	53
5.2.4.3		Geraden markieren	53
5.2.4.4		Kegelschnitte markieren	53
5.2.4.5		Markierung aufheben	53
5.3		Geometrische Werkzeuge	54
5.3.1		Elemente bewegen (Zugmodus)	55
5.3.2		Elemente auswählen	57
5.3.3		Interaktive Modi	58
5.3.3.1		Punkt hinzufügen	59
5.3.3.2		Zwei Punkte mit Verbindungsgerade	61
5.3.3.3		Gerade durch einen Punkt	63
5.3.3.4		Parallele	64
5.3.3.5		Senkrechte	66
5.3.3.6		Gerade mit festem Winkel	67
5.3.3.7		Zwei Punkte und ein Kreis	68
5.3.3.8		Kreis um einen Punkt	69
5.3.3.9		Kreis mit festem Radius	70
5.3.3.10		Mittelpunkt zweier Punkte	71
5.3.4		Definitionsmodi	72
5.3.4.1		Kegelschnittmittelpunkt definieren	73
5.3.4.2		Winkelhalbierende	74
5.3.4.3		Zirkel benutzen	75
5.3.4.4		Spiegelungen benutzen	76

5.3.4.5		Kreis durch drei Punkte	77
5.3.4.6		Kegelschnitt	77
5.3.4.7		Polare Gerade zu einem Punkt	78
5.3.4.8		Polarer Punkt zu einer Geraden	78
5.3.4.9		Polygon definieren	79
5.3.4.10		Verbindungsgerade definieren	80
5.3.4.11		Schnittpunkt definieren	80
5.3.4.12		Parallele definieren	81
5.3.4.13		Senkrechte definieren	82
5.3.5	Messungen		83
5.3.5.1		Abstand messen	84
5.3.5.2		Winkel messen	85
5.3.5.3		Fläche messen	86
5.3.6	Spezialmodi		87
5.3.6.1		Beschriftung ändern/anbringen	87
5.3.6.2		Ortskurve definieren	89
5.3.6.3		Automatische Animation	91
5.3.6.4		Strecke zwischen zwei Punkten	93
5.4	Geometrien		95
5.4.1	Geometrietypen		95
5.4.2	Ansichten und Geometrien		97
5.5	Ansichten		98
5.5.1	Euklidische Zeichenoberfläche (euklidische Ansicht)		99
5.5.1.1		Zeichenblatt verschieben	99
5.5.1.2		Vergrößern des Ausschnittes	99
5.5.1.3		Verkleinern des Ausschnittes	99
5.5.1.4		Alle Punkte anzeigen	100
5.5.1.5		Kästchen einzeichnen	100

5.5.1.6		Koordinatenachsen einzeichnen	100
5.5.1.7		Auf Gitterpunkte einrasten	100
5.5.1.8		Das Gitter dichter machen	100
5.5.1.9		Das Gitter weniger dicht machen	100
5.5.2		Sphärische Zeichenoberfläche (sphärische Ansicht)	101
5.5.2.1		Rotieren der Kugel	102
5.5.2.2		Rotation zurücknehmen	102
5.5.2.3		Skalierung der Kugel verändern	102
5.5.3		Hyperbolische Zeichenoberfläche (hyperbolische Ansicht)	103
5.5.4		Polare eukl. und sphär. Zeichenoberfläche (polare Ansichten)	103
5.5.5		Konstruktionsbeschreibung	104
5.5.6		Allgemeine Funktionen	106
5.5.6.1		PostScript-Code erzeugen	106
5.5.6.2		Geometrie wählen	106
5.6		Der Elementeigenschaften-Dialog	107
5.6.1		Farben der geometrischen Elemente	108
5.6.2		Globale Farben des Zeichenbereichs	109
5.6.3		Abschneiden	110
5.6.4		Beschriften	111
5.6.5		Festnageln	111
5.6.6		Überstand	112
5.6.7		Größe und Dicke	112
5.6.8		Sichtbarkeit	113
6		Interaktive Webseiten und Übungsaufgaben	114
6.1		Glossar	114
6.2		Das Exportieren von einfachen Beispielen	116
6.3		Das Exportieren von Animationen	117
6.4		Das Erstellen von interaktiven Übungsaufgaben	117
6.4.1		Konstruktion der Übungsaufgabe	117

6.4.2 Bearbeiten der Übungsaufgabe	118
6.4.2.1 Definition der Startelemente	118
6.4.2.2 Definition der Lösungselemente	120
6.4.2.3 Definition der Hinweiselemente	121
6.4.2.4 Definition der Werkzeuge	122
6.4.3 Erzeugen und Speichern der HTML-Datei	124
6.4.4 Ausprobieren der Übungsaufgabe	124
6.4.5 Überlegungen zum Design	124
6.5 Nachbearbeiten des HTML-Codes	126
6.6 Rechtliche Fragen	126
7 Installation	127
7.1 Allgemeine Informationen	127
7.2 Installation auf Windows 95, 98, NT 4.0 oder 2000	127
7.3 Installation auf Sun Solaris (SPARC)	127
7.4 Installation auf anderen Unix-artigen Plattformen	128
7.4.1 Installation einer JVM auf Linux	128
7.5 Installation auf MacOS 8 und 9	128
7.6 Installation auf anderen Java-Plattformen	129
7.7 Fehlerbehebung	129
8 Lizenzbestimmungen und Garantie	130
8.1 Nutzungs- und Garantiebedingungen	130
8.2 Java(tm) Runtime Environment	134
9 Literaturverzeichnis	137

Benutzerhandbuch für die interaktive
Geometrie-Software

Cinderella Version 1.2

Richter-Gebert, J.; Kortenkamp, U.H.

2001, X, 138 S. 234 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-540-67968-4