HP Prime-Grafiktaschenrechner Quick Start-Anleitung



© Copyright 2015–2017 HP Development Company, L.P.

HP haftet – ausgenommen für die Verletzung des Lebens, des Körpers, der Gesundheit oder nach dem Produkthaftungsgesetz – nicht für Schäden, die fahrlässig von HP, einem gesetzlichen Vertreter oder einem Erfüllungsgehilfen verursacht wurden. Die Haftung für grobe Fahrlässigkeit und Vorsatz bleibt hiervon unberührt. Inhaltliche Änderungen dieses Dokuments behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Gewähr für ihre Richtigkeit zur Verfügung gestellt. Insbesondere enthalten diese Informationen keinerlei zugesicherte Eigenschaften. Alle sich aus der Verwendung dieser Informationen ergebenden Risiken trägt der Benutzer. Die Herstellergarantie für HP Produkte wird ausschließlich in der entsprechenden, zum Produkt gehörigen Garantieerklärung beschrieben.Aus dem vorliegenden Dokument sind keine weiter reichenden Garantieansprüche abzuleiten.

Dritte Ausgabe: Oktober 2017 Erste Ausgabe: März 2015

Dokumentennummer: 813267-043

Produkthinweis

Die Tabelle mit der Erläuterung des Tastenfelds und das Foto auf der folgenden Seite zeigen einige der vielen Funktionen des HP Prime-Grafiktaschenrechners. Diese und weitere Funktionen des Taschenrechners werden in dieser Quick Start-Anleitung erläutert. Eine vollständige Liste der Funktionen finden Sie im *Benutzerhandbuch zum HP Prime-Grafiktaschenrechner* auf der HP Website: **http://www.hp.com/support**.

Informationen zu Zulassung und Umweltverträglichkeit

Informationen zu Zulassung und Umweltverträglichkeit finden Sie auf der mit diesem Produkt mitgelieferten CD.

Erläuterung des Tastenfelds

Zahl	Funktion		
1	LCD und Touchscreen: 320 × 240 Pixel		
2	Kontextabhängiges Touch-Button-Menü		
3	HP App-Tasten	_	
4	Startansicht und Einstellungen in der Startansicht	1 2	
5	Allgemeine mathematische und wissenschaftliche Funktionen	3	Apps Symb B
6	Tasten Alpha und Shift	4	Plot E View Copy CAS
7	Taste Ein, Abbrechen und Aus		Settings Lesings Pote
8	Liste, Matrix, Programm und Notizenkataloge		Vars \square Mem \square Mem \square Mem $x t \theta n$ Define $a b_{/c}$ Define
9	Taste Letztes Ergebnis (Ans)	5	X ^y SIN COS TAN LN LOG ^{(y} F ASIN G ACOS H ATAN I C ^x J 10 ^x K
10	Eingabetaste	5_	\mathbf{x}^2 $\mathbf{+}_{-}$ () \mathbf{y} \mathbf{x} Enter
11	Rück- und Löschtaste		
12	Taste Menü (und Einfügen)		Sto> P List Q {} R !=== S X ⁻¹ T
13	CAS-Ansicht und CAS-Einstellungen	6—	
14	Taste Ansicht (und Kopieren)		Program Y i Z π # Base 1
15	Taste Escape (und Löschen)	7	On O · · + Ans ;
16	Hilfetaste	8 ——	
17	Wipprad (zur Steuerung des Cursors)		

In



Erste Schritte 9

Konventionen in diesem Handbuch 9 Laden des Akkus 10 Installieren der Software 10 Ein- und Ausschalten des Taschenrechners 10 Zurücksetzen des HP Prime-Taschenrechners 11 Startansicht 11 Navigation 11 Touch-Bewegungen 11 Einstellungen in der Startansicht 12 Eingeben und Bearbeiten von Ausdrücken 13 Methoden 13 Beispiel 14 Eingeben von Text 14 Bearbeiten und Löschen 14 Letztes Ergebnis 15 Verwenden von Variablen 15 Kopieren und Einfügen 16 Anzeigen von Hilfeinformationen 16 Menüoptionen 17 Kontrollkästchen 17 Auswahloptionsfelder 17 Eingabefelder 17 Computeralgebrasystem (CAS) 18 CAS-Einstellungen 18 CAS-Berechnungen: Einige Beispiele 18 CAS-Menü 19 Verwendung des CAS in der Startansicht 20 HP Apps und deren Ansichten 20 HP Apps 20

Dauerhafte Datenspeicherung 21 Datenübermittlung 21 App-Ansichten 21 Symbolische Ansicht: 22 Ansicht "Symb. Einstellung": Shift (1996) 22 Grafische Ansicht: 22 Ansicht "Grafikeinstellung": Shift (22 Numerische Ansicht: 23 Ansicht "Numerische Einst.": Shift (23 Zeichenmethoden 23

Wichtigste Apps 24

Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App 24 Erweiterte Grafiken-App 28 3D-Grafiken-App 29 Parametrisch-App 30 Polar-App 31 Folge-App 32 Geometrie-App 33 Arbeitsblatt-App 36 Navigation, Auswahl und Gesten 36 Eingabe von Inhalten 36 Zellverweise und Benennung 37 Kopieren und Einfügen 37 Menüoptionen 38 Statistiken 1 Var-App 39 Statistiken 2 Var-App 41 Inferenz-App 43 DataStreamer-App (nur bestimmte Modelle) 44 Lösen-App 45 Löser-Apps 46

LOSET-APPS 46 Die Finanzen-App 46

Beispiel 1 47 Lösung 47 Beispiel 2 48 Lösung 48

Linearlöser-App 48 Beispiel 49 Lösung 49 Dreiecklöser-App 49 Beispiel 49 Lösung 49 Explorer-App 50 Erstellen angepasster Apps 51 Toolbox-Menüs 51 Menü "Math" 52

Menu "Math" 52 Menüformat 52 CAS-Menü 52 Menü "App" 52 Menü "Nutzer" 53 Menü "Katalog" 53 Kataloge und Editoren 54

Listenkatalog und -editor 54 Matrixkatalog und -editor 55 Programmkatalog und -editor 56 Notizenkatalog und -editor 57

1 Erste Schritte

Der HP Prime-Grafiktaschenrechner ist ein benutzerfreundlicher und leistungsfähiger Grafiktaschenrechner für den Mathematikunterricht an weiterführenden Schulen und darüber hinaus. Er bietet Hunderte von Funktionen und verfügt über ein Computeralgebrasystem (CAS) für symbolische Berechnungen. Diese Quick Start-Anleitung bietet einen Überblick über grundlegende Aufgaben wie das Eingeben und Bearbeiten von Ausdrücken sowie das Zeichnen von Graphen und Erstellen von Wertetabellen anhand von Ausdrücken. Diese Anleitung dient auch als Einführung in die HP Apps. HP Apps sind Anwendungen, die für das Studium zur Untersuchung von Teilgebieten der Mathematik oder zur Lösung mindestens einer Art von Spezialaufgabe entwickelt wurden. Komplexere Themen wie z. B. CAS, Geometrie, Listen, Matrizen, Programme und das Arbeitsblatt werden ebenfalls kurz erläutert. Ausführlichere Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch zum HP Prime-Grafiktaschenrechner*. Im Taschenrechner ist auch eine Onlinehilfe verfügbar. Drücken Sie 💓, um Informationen zum jeweiligen Bildschirm anzuzeigen und auf allgemeine Informationen zum Taschenrechner zuzugreifen.

Das Tastenfeld des Taschenrechners ermöglicht den Zugriff auf Haupt- und Alternativfunktionen. Eine Hauptfunktion wird durch Drücken einer *einzigen* Taste aufgerufen. Durch Drücken von Verswird z. B. das Menü "Variablen" geöffnet. Eine Alternativfunktion wird durch Drücken einer *Tastenkombination* aufgerufen. Zur Auswahl der natürlichen Exponentialfunktion drücken Sie beispielsweise eine Verswird. Die Tasten sind unten mit den Namen oder Symbolen der Alternativfunktionen in Blau oder Orange beschriftet. Bestimmte Operatoren und Zeichen können ebenfalls mithilfe von Tastenkombinationen eingegeben werden.

Konventionen in diesem Handbuch

Um Ihnen die Unterscheidung zwischen Tastenfeldeingaben und Optionen der Bildschirmanzeige zu erleichtern, gelten in diesem Handbuch folgende Konventionen:

- Tasten, die eine Hauptfunktion aufrufen, werden durch eine Abbildung der Taste dargestellt: z.B. 📰 .
- Eine Taste, die zum Einfügen einer Zahl dient, wird durch diese Zahl dargestellt: z. B. 7.
- Alle unveränderlichen Display-Anzeigen, z. B. Bildschirm- und Feldnamen, werden fettgedruckt dargestellt: z. B. X-Schritt.
- Optionen, die Sie aus einem Menü auswählen können, sowie Zeichen in der Eingabezeile werden in einer Monospace-Schriftart dargestellt: z. B. Funktion, Integrieren, nextprime, Ans usw.
- Menüoptionen, die durch Tippen auf das Display ausgewählt werden, werden durch eine Abbildung der Option dargestellt, z. B. Kopie .
- Die Auswahl von Untermenüs und deren Untermenüs wird durch Breadcrumbnotation dargestellt. "Wählen Sie Polynom > Algebra > Quotient aus" bedeutet beispielsweise, dass Sie zuerst Polynom, anschließend Algebra und zuletzt Quotient auswählen.
- Die Cursortasten werden durch ⊙, ⊙, ⊙ und ⊙ dargestellt und befinden sich auf dem Wipprad. Sie verwenden diese Tasten zur Navigation zwischen Feldern, Menüoptionen oder Grafiken, wenn Sie mehrere Funktionen grafisch dargestellt haben.

Laden des Akkus

Laden Sie den Akku vor dem ersten Gebrauch des Taschenrechners vollständig auf. Um den Akku aufzuladen, führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Verbinden Sie den Taschenrechner und den Computer mithilfe des USB-Kabels, das mit dem HP Prime geliefert wurde.
- Verbinden Sie den Taschenrechner mithilfe des Netzteils mit einer Steckdose.

Wenn der Taschenrechner eingeschaltet ist, wird ein Batteriesymbol in der Titelleiste des Displays angezeigt. Sein Erscheinungsbild zeigt den Akkuladestand an. Das vollständige Aufladen dauert bis zu vier Stunden.

ACHTUNG:

- Um das Risiko von Bränden oder Verbrennungen zu minimieren, den Akku nicht auseinander nehmen, quetschen oder anderweitig beschädigen, die äußeren Kontakte nicht kurzschließen und den Akku nicht Feuer oder Feuchtigkeit aussetzen.
- Um potenzielle Sicherheitsrisiken zu verringern, verwenden Sie ausschließlich den mit dem Taschenrechner mitgelieferten Akku, einen Ersatzakku von HP oder einen kompatiblen, von HP empfohlenen Akku. Es besteht Explosionsgefahr, wenn der Akku durch einen inkompatiblen Akkutyp ersetzt wird.
- Entsorgen Sie Akkus gemäß den Anweisungen.
- Halten Sie den Akku von Kindern fern.
- Wenn beim Laden des Taschenrechners Probleme auftreten, brechen Sie den Ladevorgang ab, und wenden Sie sich umgehend an HP.

ACHTUNG:

- Um die Gefahr von Stromschlägen oder Geräteschäden zu verringern, schließen Sie das Netzteil nur an jederzeit leicht zugängliche Steckdosen an.
- Um potenzielle Sicherheitsrisiken zu verringern, verwenden Sie ausschließlich das mit dem Taschenrechner mitgelieferte Netzteil, ein Ersatznetzteil von HP oder ein Netzteil, das bei HP als Zubehör erworben wurde.

Installieren der Software

Während Ihr HP Prime-Taschenrechner vollständig aufgeladen wird, legen Sie die Produkt-CD in Ihren Computer ein und installieren Sie das HP Connectivity Kit. Diese Softwareanwendung hilft Ihnen, den HP Prime-Taschenrechner optimal zu nutzen.

Ein- und Ausschalten des Taschenrechners

Drücken Sie zum Einschalten des Taschenrechners die Taste D. Zum Ausschalten drücken Sie D. (Off). Zum Anpassen der Bildschirmhelligkeit halten Sie D. gedrückt, und drücken Sie anschließend mehrmals . oder . Durch Drücken von . wird die Helligkeit erhöht. Durch Drücken von . wird sie verringert.

Zurücksetzen des HP Prime-Taschenrechners

Wenn Ihr HP Prime-Taschenrechner aus irgendeinem Grund nicht mehr reagiert, überprüfen Sie zuerst, ob der Akku ausreichend geladen ist. Wenn der Taschenrechner immer noch nicht reagiert, drücken und halten Sie die Taste (), während Sie gleichzeitig die Taste (), drücken, um den Taschenrechner zurücksetzen. Wenn der Taschenrechner immer noch nicht reagiert, setzen Sie eine Nadel oder Büroklammer in die Reset-Öffnung an der Rückseite des Taschenrechners und drücken Sie leicht.

Startansicht

Die Startansicht ist der Ausgangspunkt für viele Berechnungen. Drücken Sie , um sie anzuzeigen. Die Startansicht ist in vier Abschnitte eingeteilt (rechts abgebildet). Die Titelleiste zeigt entweder den Bildschirmnamen oder den Namen der App an, die derzeit ausgewählt ist (z. B. *Funktion* im Beispiel rechts). Außerdem werden die Uhrzeit, eine Akkustandanzeige und eine Reihe von Symbolen für verschiedene Einstellungen des Taschenrechners angezeigt. Diese werden im Benutzerhandbuch erläutert. Der Verlauf zeigt ein Protokoll Ihrer bisherigen Berechnungen an. Die Eingabezeile zeigt das Objekt an, das Sie



gerade eingeben oder bearbeiten. Das Objekt kann ein Parameter, ein Ausdruck, eine Liste, eine Matrix, eine Zeile Programmcode usw. sein. Die Menüschaltflächen sind Optionen, die für die aktuelle Anzeige relevant sind. Diese Optionen können durch Tippen auf die entsprechende Menüschaltfläche ausgewählt werden. (Nur beschriftete Schaltflächen verfügen über eine Funktion.) Mit einigen Menüschaltflächen werden weitere Menüs geöffnet. Drücken Sie auf [15], um ein solches Menü zu schließen, ohne eine Auswahl vorzunehmen.

Navigation

Der HP Prime-Taschenrechner bietet zwei Navigationsmodi: Touchscreen und Tastenfeld. In vielen Fällen können Sie ein Symbol, Feld, Menü oder Objekt durch Tippen auswählen (oder abwählen). Sie können beispielsweise die Funktionen-App öffnen, indem Sie auf das entsprechende Symbol in der Anwendungsbibliothek tippen. Um die Anwendungsbibliothek zu öffnen, muss jedoch eine Taste gedrückt werden: 😭 Eine Auswahl kann oft sowohl durch Tippen als auch durch die Verwendung der Tastatur getroffen werden. Statt auf ein Symbol in der Anwendungsbibliothek zu tippen, können Sie beispielsweise die Cursortasten drücken, bis die gewünschte App markiert ist, und anschließend 🔤 drücken. In manchen Fällen ist sowohl eine Touch-Bewegung als auch eine Kombination aus Tastatur- und Touchscreen-Eingabe verfügbar. Sie können eine Umschaltoption beispielsweise entweder durch Antippen abwählen oder indem Sie mithilfe der Cursortasten zum Feld navigieren und anschließend auf eine berührungsempfindliche Schaltfläche am unteren Displayrand tippen (in diesem Fall 🗸). Beachten Sie, dass OK und Ener sowie Abbr. und Ein jeweils die gleiche die Funktion durchführen.

Touch-Bewegungen

Der HP Prime-Taschenrechner erkennt die folgenden Touch-Bewegungen:

- Tippen Zeigen Sie auf ein Element in der Anzeige und tippen Sie dann mit einem Finger darauf, um es auszuwählen.
- Tippen und halten Berühren Sie die Anzeige einem Moment lang mit Ihrem Finger.
- Bildlauf Berühren Sie die Anzeige mit einem Finger und streichen Sie mit dem Finger nach oben, unten, links, rechts oder diagonal, um sich aufwärts, abwärts, seitwärts oder diagonal in einer Seite oder einem Bild zu bewegen.

- Streichbewegung mit einem Finger Streichen Sie mit einem Finger leicht in der gewünschten Richtung über die Anzeige, um in der Anzeige zu navigieren. In der grafischen Ansicht der Geometrie-App können Sie ein Objekt durch Tippen, Halten und Ziehen des Objekts verschieben. In der numerischen Ansicht der Arbeitsblatt-, Statistiken 1 Var- und Statistiken 2 Var-App sowie in den Listen- und Matrixeditoren können Sie durch Tippen auf eine Zelle sowie Halten und Ziehen des Fingers mehrere benachbarte Zellen auswählen.
- Zwei-Finger-Pinch-Zoom Berühren Sie die Anzeige mit zwei auseinander liegenden Fingern und führen Sie die Finger zusammen, um die Ansicht zu verkleinern. Berühren Sie die Anzeige mit zwei zusammen liegenden Fingern und führen Sie die Finger auseinander, um die Ansicht zu vergrößern. In der Arbeitsblatt-App steuert diese Fingerbewegung die Breite von Spalten und die Höhe von Zeilen.

Touch-Bewegungen werden u. U. nicht in allen Apps, Editoren und Eingabeformularen unterstützt, und die jeweilige Funktion kann variieren. Beachten Sie folgende Punkte:

- Wird in der grafischen Ansicht eine horizontale Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung durchgeführt, wird nur die x-Achse vergrößert/verkleinert. Wird eine vertikale Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung durchgeführt, wird nur die y-Achse vergrößert/verkleinert. Wird eine diagonale Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung durchgeführt, werden beide Achsen vergrößert/verkleinert (Rechteckzoom). In der Geometrie-App wird nur diagonales Zoomen unterstützt.
- Wird in der numerischen Ansicht eine vertikale Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung durchgeführt, wird nur die derzeit ausgewählte Zeile der Tabelle vergrößert/verkleinert. Beim Vergrößern (Hineinzoomen) wird der normale Abstand zwischen den x-Werten verkleinert, beim Verkleinern (Herauszoomen) wird der normale Abstand zwischen den x-Werten vergrößert. Bei einer horizontalen Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung werden die Spaltenbreiten geändert.

Einstellungen in der Startansicht

Viele Einstellungen des Taschenrechners können vom Benutzer konfiguriert werden, z. B. Winkelmaße, Zahlenformat, Eingabeformat, Dezimaltrenner usw. Zum Ändern einer Einstellung drücken Sie 📰 🔊 (Einstellungen). Das Fenster "Einstellungen in der Startansicht" wird angezeigt. Bei diesem Fenster handelt es sich um ein Eingabeformular, also ein Fenster, das mindestens ein Feld zur Eingabe von Daten oder Auswahl einer Option umfasst. Navigieren Sie mit den Cursortasten in ein Feld, um den Inhalt eines Feldes zu ändern. Führen Sie dann die Änderung durch und drücken Sie 🛅.



Alternativ können Sie einfach auf das Feld oder die Feldbeschriftung tippen und eine der folgenden Aktionen durchführen:

- Wenn das Feld die Eingabe von beliebigen Daten zulässt, tippen Sie auf das Feld, geben Sie Ihre Daten ein, und tippen Sie auf OK
- Wenn das Feld die Auswahl aus einem Menü ermöglicht, tippen Sie zweimal darauf, und wählen Sie das gewünschte Element aus.
- Wenn es sich bei dem Feld um ein Umschaltfeld handelt (ein Feld, das entweder ausgewählt oder nicht ausgewählt ist) tippen Sie einmal auf dieses Feld, um es auszuwählen. Wenn Sie ein zweites Mal darauf tippen, wird die Auswahl aufgehoben.

Beachten Sie, dass die Einstellungen in der Startansicht vier Seiten umfassen. Tippen Sie auf <u>Seite 1/2</u>, um die zweite Seite anzuzeigen. Diese Seite enthält Einstellungen für Schriftgröße, Taschenrechnernamen, Anzeigeformat für Ergebnisse, Menüformat, Uhrzeit, Datum, Farbschema und Schattierungsfarbe.

Die dritte Seite der Einstellungen ist vor allem für Aufsichtspersonen bei Prüfungen von Belang, die sicherstellen müssen, dass Schüler/Studenten den Taschenrechner während einer Prüfung ordnungsgemäß verwenden. Aufsichtspersonen können bestimmte Funktionen des Taschenrechners eines Schülers/Studenten für einen bestimmten Zeitraum deaktivieren. Die Deaktivierung ist kennwortgeschützt. Um den HP Prime-Taschenrechner beispielsweise in den einfachen Prüfungsmodus zu versetzen, wählen Sie im Feld **Konfiguration** den **Basismodus** aus und tippen dann auf Start



Im einfachen Prüfungsmodus werden die folgenden Einstellungen konfiguriert:

- Der Speicher des HP Prime-Taschenrechners ist nicht sichtbar. Der Speicher wird beim Beenden des Basistestmodus wiederhergestellt.
- Die grüne LED am oberen Rand des Taschenrechners blinkt.

Schließen Sie den Taschenrechner mit dem im Lieferumfang enthaltenen micro-USB-Kabel an einen Computer oder anderen HP Prime-Taschenrechner an, um diesen Modus zu beenden. Weitere Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch zum HP Prime-Grafiktaschenrechner*.

Wenn Ihr HP Prime-Taschenrechner drahtlose Verbindungen unterstützt, sehen Sie eine vierte Seite der Einstellungen in der Startansicht. Auf dieser Seite können Sie über ein Dropdown-Menü ein HP Wireless Classroom-Netzwerk auswählen. Für eine Verbindung zu einem HP Wireless Classroom-Netzwerk ist das HP Wireless-Kit (separat zu erwerben) erforderlich. Nähere Informationen dazu finden Sie im *HP Connectivity Kit Benutzerhandbuch*.

In der Startansicht können Sie auf die Symbole in der oberen rechten Ecke des Bildschirms tippen, um das Schnelleinstellungsmenü zu öffnen. In diesem Menü können Sie folgende Aktionen durchführen:

- Tippen Sie auf eines der Winkelsymbole, um den Winkelmaß-Modus (Radian oder Grad) zu ändern.
- Tippen Sie auf Datum/Uhrzeit, um einen Monatskalender zu öffnen. Sie können zwischen den Monaten navigieren, um ein bestimmtes Datum zu finden.
- Wenn Ihr HP Prime-Taschenrechner drahtlose Verbindungen unterstützt, tippen Sie auf das Wireless-Symbol, um ein Verbindung mit dem nächstgelegenen HP Wireless Classroom-Netzwerk herzustellen, oder um die Verbindung zum aktuellen HP Wireless Classroom-Netzwerk zu trennen.

Um ein Feld auf seinen Standardwert zurückzusetzen, bewegen Sie den Cursor in dieses Feld, und drücken Sie 💽. Um alle Felder auf ihre Standardwerte zurückzusetzen, drücken Sie 🍱 🔝 (Löschen).

Beachten Sie, dass die Optionen zum Zurücksetzen auf allen Einstellungsbildschirmen verfügbar sind und nicht nur auf dem Bildschirm "Einstellungen in der Startansicht". Wenn die Einstellungen sich über mehrere Seiten erstrecken, werden durch Drücken auf 🎬 🌇 (Löschen) nur die Einstellungen der aktuell angezeigten Seite zurückgesetzt.

Um zur Startansicht zurückzukehren, drücken Sie 🎑. Beachten Sie, dass das CAS über eigene Einstellungen verfügt (siehe "CAS-Einstellungen" auf Seite 18).

Eingeben und Bearbeiten von Ausdrücken

Methoden

Die Einstellungen in der Startansicht bieten Ihnen die Auswahl zwischen drei Eingabemethoden:

- Algebraisch Eingabe in einer einzelnen Zeile (wie in x^2)
- Lehrbuch (2D) Mehrzeilige Eingabe wie in einem Lehrbuch (z. B. x^2)
- Umgekehrte Polnische Notation (UPN) Eingaben werden den Operatoren vorangestellt. Demnach ergibt

 <u>"5"</u>
 <u>"""</u>
 <u>"""</u>
 <u>"""</u>
 <u>9</u>
 .

Die Beispiele in diesem Handbuch veranschaulichen die Lehrbuch-Eingabemethode. Die Reihenfolge, in der Elemente im Lehrbuch-Modus eingegeben werden, entspricht der des algebraischen Modus. Lediglich das Erscheinungsbild der Eingabe unterscheidet sich. Die Eingabereihenfolge im UPN-Modus ist jedoch anders. Wenn Sie den UPN-Modus bevorzugen, finden Sie entsprechende Informationen im Benutzerhandbuch.

Beispiel

Um $\sqrt{\pi}$ zu berechnen, geben Sie Shift x^{*} Shift x^{*} Enter ein.

Beachten Sie, dass sowohl \checkmark als auch π über eine Tastenkombination eingegeben werden. Beide Zeichen sind Alternativbelegungen auf der Tastatur.

Alle Ergebnisse werden standardmäßig auf 12 Ziffern genau angezeigt. Sie können Ausdrücke auch direkt mithilfe des Computeralgebrasystems (CAS) oder durch

Aufrufen eines CAS-Befehls in der Startansicht auswerten. Diese Methode führt zu symbolischen und nicht zu numerischen Ergebnissen (siehe "Computeralgebrasystem (CAS)" auf Seite 18).

Drücken Sie zweimal (), um den eingegebenen Ausdruck zu markieren. Daraufhin werden zwei weitere Menüoptionen angezeigt: **Kopie** und **Zeigen**. Der Befehl **Kopie** wird auf Seite 14 beschrieben. Der Befehl **Zeigen** ist bei Ergebnissen hilfreich, die zu groß sind, um ganz angezeigt zu werden (z. B. eine mehrzeilige Matrix). Wenn Sie das Ergebnis markieren und auf **Zeigen** tippen, wird es

im Lehrbuchformat in der Vollbildansicht angezeigt. In der Vollbildansicht können Sie 🕥 und 🕤 drücken (oder 💽 und 💽), um nicht sichtbare Teile des Ergebnisses anzuzeigen. Tippen Sie auf 🔽 ok 🖉 , um zur vorherigen Ansicht zurückzukehren.

TIPP: Eine schnelle Methode zur Eingabe vieler verschiedener mathematischer Ausdrücke ist das Drücken von . Daraufhin wird eine Palette von Vorlagen angezeigt (rechts abgebildet). Sie können eine Vorlage auswählen, indem Sie auf sie tippen und dann die nötigen Parameter eingeben.

Eingeben von Text

Die gebräuchlichen alphabetischen Zeichen (a–z und A–Z) können über das Tastenfeld eingegeben werden. Um einen Großbuchstaben einzugeben, drücken Sie zuerst auf und anschließend die Taste, auf der der gewünschte Buchstabe in Orange aufgedruckt ist. Um F zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstaben einzugeben, drücken Sie zuerst auf der der gewünschte Buchstaben einzugeben, drücken Sie zuerst auf der der gewünschte Buchstaben einzugeben, drücken Sie zuerst auf der der gewünschte Buchstaben orange aufgedruckt ist. Um f zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstabe in orange aufgedruckt ist. Um f zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstabe in orange aufgedruckt ist. Um f zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstabe in orange aufgedruckt ist. Um f zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstabe in orange aufgedruckt ist. Um f zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstabe in orange aufgedruckt ist. Um f zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstabe in orange aufgedruckt ist. Um f zu einzugeben, drücken Sie dementsprechend auf er der gewünschte Buchstaben. Das Tastenfeld kann verriegelt werden, sodass alle nachfolgenden Buchstaben Buchstaben klein geschrieben werden, ohne zuvor auf drücken zu müssen. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Bearbeiten und Löschen

14

Markieren Sie einen Ausdruck im Verlauf, und tippen Sie auf Kopie . Der Ausdruck wird in die Eingabezeile kopiert (rechts abgebildet). Wenn Sie eigentlich $\sqrt{3}$ eingeben wollten, können Sie den derzeitigen Ausdruck ändern, indem Sie den Cursor rechts neben π setzen, 2 drücken und anschließend 3 eingeben.







1.7724538509

Kopie Zeiger

Um die gesamte Eingabezeile zu löschen, drücken Sie 💽 . Um eine neue Berechnung durchzuführen, drücken Sie 📴 . Im Abschnitt "Verlauf" der Startansicht wird ein Protokoll Ihrer gesamten Arbeit gespeichert. Sie können ein Element aus dem Verlauf löschen, indem Sie es auswählen und 🕤 drücken. Sie können den ganzen Verlauf löschen, indem Sie 🗺 🔝 drücken. Aber Vorsicht: Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden.

Letztes Ergebnis

Drücken Sie 📰 🔔 (Ans), um Ihr letztes Ergebnis für eine andere Berechnung zu verwenden. In der Eingabezeile wird Ans angezeigt. Dies ist ein Kürzel für Ihr letztes Ergebnis und kann Teil eines neuen Ausdrucks sein. Sie könnten nun andere Komponenten einer Berechnung eingeben (z. B. Operatoren, Zahlen, Variablen usw.) und eine neue Berechnung erstellen.



TIPP: Sie müssen nicht immer zuvor Ans auswählen, damit es Teil einer neuen Berechnung sein kann. Wenn Sie zu Beginn einer neuen Berechnung eine Taste für einen binären Operator drücken, wird Ans automatisch als erste Komponente der neuen Berechnung zur Eingabezeile hinzugefügt. Um beispielsweise Ihr letztes Ergebnis mit 13 zu multiplizieren, können Sie einer (** 13 für einer) eingeben. Die ersten beiden Tastatureingaben sind jedoch nicht erforderlich. Sie müssen lediglich (** 13 für eingeben.

Verwenden von Variablen

Sie können einen Wert in einer Variablen speichern (das heißt einer Variablen einen Wert zuweisen). Wenn Sie diesen Wert zu einem späteren Zeitpunkt in einer Berechnung verwenden möchten, können Sie sich auf den Namen der Variablen beziehen. Sie können Ihre eigenen Variablen in der Startansicht oder der CAS-Ansicht erstellen oder die integrierten Variablen in der Startansicht verwenden (reelle Variablen A bis Z und θ , komplexe Variablen ZO–Z9 usw.). CAS-Variablen können für Berechnungen in der Startansicht und Startansichtsvariablen für Berechnungen im CAS genutzt werden. Es sind auch integrierte App-Variablen und geometrische Variablen verfügbar. Diese können ebenfalls in Berechnungen verwendet werden. Weitere Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch.

So speichern Sie Ihr letztes Ergebnis in der Startvariablen A:

Spch ALPHA Vars Enter

Der gespeicherte Wert wird rechts angezeigt. Wenn Sie nun den gespeicherten Wert mit 5 multiplizieren möchten, geben Sie Folgendes ein: 🏧 🖓 🖓 🔭 .

Sie können auch eigene Variablen erstellen (in der Startansicht und in der CAS-Ansicht). Durch Eingabe von 101 Spch Merring Merring Merring Michel Ener Wird beispielsweise der Variablen ME der Wert 101 zugewiesen, und eine nachfolgende Berechnung wie ME * 3 ergibt 303.

π	1.7724538509
Ans*13	23.041900061
Ans⊧A	23.041900061

Variablen können auch mithilfe der folgenden Syntax erstellt werden: [Variablenname]:=[Objekt]. Durch Eingabe von 🎬 🛄 Variablen YOU beispielsweise der Wert 55 zugewiesen. Eine nachfolgende Berechnung wie z. B. YOU+ME würde zum Ergebnis 156 führen.

Im HP Prime wird eine Liste aller von Ihnen erstellten Variablen verwaltet. Sie können auf diese Liste zugreifen, indem Sie ^{wers} drücken, auf Nutzer tippen und **Benutzervariablen** auswählen. Es wird eine Liste mit benutzerdefinierten Variablen angezeigt. Um eine aufgelistete Variable in einer aktuellen Berechnung zu verwenden, wählen Sie diese aus der Liste aus. Um eine aufgelistete Variable zu löschen, wählen Sie diese mit den Cursortasten aus, und drücken Sie 😭.

Kopieren und Einfügen

Es sind Funktionen zum Kopieren und Einfügen verfügbar. Die Optionen zum Kopieren variieren je nachdem, wo im Taschenrechnermenü Sie sich befinden. Wenn Sie beispielsweise eine Matrix im Matrixeditor erstellen, kopiert der Kopierbefehl (🌆 📷) nur den Wert der markierten Zelle in die Zwischenablage. Navigieren Sie zur gewünschten Zelle, drücken Sie 💷 📷 , um die Zwischenablage anzuzeigen, und wählen Sie den Eintrag aus, den Sie einfügen möchten.

Wenn Sie im Programmeditor oder Notizeneditor arbeiten, bietet see eine Reihe von Optionen zum Kopieren. Die Abbildung rechts zeigt die Menüoptionen, die Sie sehen, wenn Sie im Programmeditor sind: Markieren Sie den Beginn und das Ende einer Auswahl, wählen Sie die aktuelle Zeile aus, wählen Sie alles aus, schneiden Sie die Auswahl aus und kopieren Sie die Auswahl.

In der Arbeitsblatt-App können Sie mithilfe der Funktion "Einfügen" auswählen, was Sie einfügen möchten: den kopierten Wert, die zugrundeliegende Formel, das Format der kopierten Auswahl oder die Formel und die zugehörige Formatierung.

Im Listeneditor können Sie einen Teil einer Liste, eine ganze Liste oder einen rechteckigen Bereich von Elementen mehrerer Listen auswählen. Diese Auswahl kann dann kopiert und im Matrixeditor oder in der numerischen Ansicht der Arbeitsblatt-, Statistiken 1 Var- oder Statistiken 2 Var-App eingefügt werden. Gleichermaßen können Sie im Matrixeditor eine oder mehrere Zeilen, eine oder mehrere Spalten, eine Teilmatrix oder die gesamte Matrix auswählen. Diese Auswahl kann dann kopiert und im Listeneditor oder in der numerischen Ansicht der oben aufgeführten Apps eingefügt werden.

Im Allgemeinen können Sie mit den Funktionen zum Kopieren und Einfügen Zahlen und Ausdrücke in der ganzen Taschenrechnersoftware übertragen.

Anzeigen von Hilfeinformationen

Der HP Prime-Taschenrechner umfasst ein umfangreiches, kontextabhängiges Onlinehilfesystem. Sie können im Allgemeinen kontextabhängige Hilfeinformationen für jede App, jede App-Ansicht, jeden Editor (Liste, Matrix usw.) sowie jede Funktion oder jeden Befehl anzeigen. Drücken Sie 💓, um die Onlinehilfe für den jeweiligen Kontext zu öffnen. Wenn Sie beispielsweise die symbolische Ansicht in der Funktionen-App öffnen und 🗰 drücken, wird rechts daneben die Hilfeseite angezeigt.

In vielen Menüseiten ist die Menüoption **Beisp.** verfügbar. Tippen Sie auf diese Option, um an der aktuellen Cursorposition ein Beispiel einzufügen. Tippen Sie beispielsweise auf **Beisp.** und dann auf das erste Beispiel in der Liste: SIN(6*X)*e^X. Die Funktion wird in die Befehlszeile der symbolischen Ansicht der Funktionen-App eingefügt. Drücken Sie **Ener**, um diese Funktion in F1(X) einzufügen. Drücken Sie **Eme**, um den Graphen anzuzeigen.

Symbolische Ansicht für Funktionen In der symbolischen Ansicht für Funktionen können Sie bis zu zehn Funktionen, FI(X) bis F9(X) und F0(X) definieren. Markieren Sie eines der Funktionsfelder und geben Sie einen von x abhängigen Ausdruck ein. Tippen Sie auf "Edit (Bearbeiten)", um einen vorhandenen Ausdruck zu bearbeiten.





Symbolische Ansicht für Funktionen In der symbolischen Ansicht für Funktionen

können Sie bis zu zehn Funktionen, F1(X) bis F9(X)

und F0(X) definieren. Markieren Sie eines der Funktionsfelder und geben Sie einen von x

abhängigen Ausdruck ein. Tippen Sie auf "Edit (Bearbeiten)", um einen vorhandenen Ausdruck

Die folgenden Menüschaltflächen sind verfügbar: • Edit (Bearbeiten): Öffnet eine Eingabezeile, in

Seite

der die ausgewählte Funktionsdefinition bearbeitet werden kann

zu bearbeiten.

Baum Beisp.



Wenn einen Hilfeseite angezeigt wird, können Sie auf Baum tippen, um eine hierarchische Struktur des gesamten Hilfesystems anzuzeigen. Tippen Sie auf einen Eintrag und dann auf OK, um die Seite anzuzeigen. Tippen Sie auf +, um einen Eintrag zu erweitern und alle zugehörigen untergeordneten Einträge anzuzeigen. Tippen Sie auf Tasten und drücken Sie dann eine beliebige Taste (oder eine beliebige Alternativtastenkombination), um die Hilfe für die jeweilige Taste anzuzeigen.

Für jeden Befehl stehen umfangreiche Hilfeinformationen zur Verfügung. Die Hilfeinformationen umfassen die Syntax der einzelnen Befehle, eine Beschreibung des Befehls sowie ein Beispiel. Drücken Sie 🐲, wenn Sie einen Befehl eingeben, aber die Syntax nicht kennen, um die entsprechende Syntax anzuzeigen. Wenn Sie beispielsweise int () in der CAS-Ansicht eingegeben haben und 🞬 drücken, wird die Hilfe zum Integrationsbefehl angezeigt.

Wenn die Onlinehilfe geöffnet ist, können Sie auf **Baum** und dann auf **Suche** tippen und ein Schlüsselwort eingeben, um Hilfeinformationen zu diesem Schlüsselwort zu suchen.

Aufbau der Benutzeroberfläche

Menüoptionen

Am unteren Rand des Displays werden bis zu sechs Optionen angezeigt. Sie können eine Option auswählen, indem Sie einmal mit Ihrem Finger darauf tippen. Die Menüoptionen hängen jeweils von der angezeigten



Ansicht oder der zuletzt ausgewählten Option ab.

Auswahloptionsfelder

Ein Auswahloptionsfeld zeigt ein Element eines Menüs mit mehreren Elementen an. Um ein anderes als das angezeigte Element auszuwählen, tippen Sie auf das Auswahloptionsfeld und anschließend auf das Element.



Durch Drücken von 💓 können Sie die Optionen vorwärts durchlaufen. Durch Drücken von 🔄 können Sie die Optionen rückwärts durchlaufen.

Sie können auch mithilfe der Cursortasten ein Auswahloptionsfeld markieren, auf Ausw tippen, mithilfe der Cursortasten ein Element auswählen und anschließend Ener drücken.

Kontrollkästchen

Ein Kontrollkästchen ermöglicht die Auswahl oder Abwahl einer einzelnen Option. Um eine aktuelle Auswahl zu ändern, tippen Sie einmal darauf, um sie auszuwählen, und tippen Sie erneut darauf, um den Wert auf seine alternative Einstellung zu setzen.



Sie können auch mithilfe der Cursortasten zum Kontrollkästchen navigieren und auf

Eingabefelder

Zur Eingabe von Daten in ein leeres Eingabefeld tippen Sie auf das Feld, und geben Sie die Daten ein. Die Eingabe wird in der Eingabezeile angezeigt. Wenn das Eingabefeld bereits Daten enthält, wird der Cursor durch zweimaliges Antippen an das Ende der Daten in

Funktion Graf	ikeinstellung 🛛 🖉		
X-Ber.: -15.9	15.9		
Y-Ber.: -10.9	10.9		
X-Tlg: 1			
Y-Tig: 1			
Horizontalen Mindestwert eingeben			
Bearb. Seit	e 1/3 T		

der Eingabezeile verschoben, sodass Sie Änderungen vornehmen können.

Wenn Sie den Eingabevorgang oder die Änderung der Daten abgeschlossen haben, tippen Sie auf OK oder drücken Sie Emer . Alternativ können Sie auch auf Abbr tippen, um die eingegebene Ergänzung oder Anderung zurückzuweisen.

18

Computeralgebrasystem (CAS)

Das Computeralgebrasystem (CAS) ermöglicht die Durchführung symbolischer Berechnungen. Das CAS arbeitet standardmäßig im exakten Modus. Berechnungen außerhalb des CAS wiederum, z. B. in der Startansicht oder in einer App, sind numerische Berechnungen und oftmals Näherungswerte, die durch die Genauigkeit des Taschenrechners eingeschränkt sind (bis 10^{-12} im Fall des HP Prime-Taschenrechners). Beispielsweise ergibt $\frac{1}{3} + \frac{2}{7}$ in der Startansicht das

ungefähre Ergebnis 0,619047619047 (im standardmäßigen numerischen Format), im CAS hingegen $\frac{13}{21}$.

Drücken Sie zum Öffnen des CAS 😂 . Die CAS-Ansicht, die angezeigt wird ähnelt der Startansicht. Vorherige CAS-Berechnungen werden im Verlauf protokolliert, und Sie können einen Ausdruck oder ein Ergebnis auf genau dieselbe Weise wiederverwenden, nämlich indem Sie ihn bzw. es auswählen und auf **Kopie** tippen. Andere allgemeine Einstellungen sind exakt dieselben. Durch Drücken von 😫 wird beispielsweise die gesamte Eingabezeile und durch Drücken von 🍽 😭 der gesamte Verlauf gelöscht. Die folgenden Menüschaltflächen sind in der CAS-Ansicht verfügbar:

- Spch > Weist einer Variablen ein Objekt zu (siehe "CAS-Menü" auf Seite 52)
- simplify Wendet gebräuchliche Vereinfachungsregeln an, um einen Ausdruck auf seine einfachste Form zu reduzieren. So ergibt simplify (e^{a + LN (b*e^c)}) beispielsweise b* (e^a)* (e^c).
- Kopie und Zeigen haben dieselbe Funktion wie in der Startansicht (siehe "Startansicht" auf Seite 11).

Die CAS-Ansicht enthält Hunderte von Funktionen, einschließlich Algebra, Analysis, Lösung von Gleichungen, Polynome und viele mehr. Die Auswahl einer Funktion erfolgt über das CAS-Menü, eines der Toolbox-Menüs (siehe "Toolbox-Menüs" auf Seite 51).

CAS-Einstellungen

Mithilfe verschiedener Einstellungen können Sie die Funktionsweise des CAS individuell konfigurieren. Um die Anzeige für die CAS-Einstellungen anzuzeigen, in der diese Einstellungen geändert werden können, drücken Sie 🕮 😭 . Die Einstellungen umfassen zwei Seiten. Die Einstellungen werden im Benutzerhandbuch ausführlich beschrieben.

CAS-Berechnungen: Einige Beispiele

Angenommen, Sie möchten den Quotienten ermitteln, wenn $x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ durch -x + 2 dividiert wird.

- 1. Drücken Sie 🕵, um das CAS zu öffnen.
- 2. Drücken Sie 📰, um die Toolbox-Menüs anzuzeigen.
- 3. Tippen Sie auf CAS, wenn das CAS-Menü nicht geöffnet ist.

CAS-Einstellungen			
Winkeleinheit: Ra	idian	Ψ.	
Zahlenformat: St	andard 🔹 12		
Ganzzahlen: De	ezimal 🔹 🗸		
Vereinfachen: M	indestwert		
Genau: 🗸	Komplex:		
$\sqrt{verwenden}$: \sqrt{i}	verwenden:		
Kapital: 🗸	Ansteigend:		
Winkeleinheit auswählen			
Ausw Seit	te 1/2 T		

Ouick Start-Anleitung



- 🛱 HINWEIS: Die CAS-Funktionen sind in Kategorien gruppiert. Wenn Sie eine Kategorie auswählen, werden die Funktionen dieser Kategorie in einem Untermenü angezeigt. Einige Elemente dieses Untermenüs verfügen über ein weiteres Untermenü. In diesem Beispiel wird die Polynomdivision behandelt. Also ist die Kategorie Polynom auf höchster Ebene die Kategorie, in der die entsprechende CAS-Funktion zu finden ist. Die Division ist aber auch eine algebraische Operation. Deshalb finden Sie die Ouotientenfunktion im Algebra-Untermenü (rechts abgebildet).
- 4. Wählen Sie Polvnom > Algebra > Ouotient aus.

Die Funktion guo () wird in der Eingabezeile angezeigt.

Sie können eine CAS-Funktion auch mithilfe der Hotkey-Nummer, die jedem Element in den CAS-Menüs zugeordnet ist, auswählen. In der obigen Abbildung sehen Sie, dass Polynom das sechste Element im Menü auf höchster Ebene, Algebra das achte Element im ersten Untermenü und Ouotient das erste Element im nächsten Untermenü ist. Um Quotient im geöffneten CAS-Menü schnell auszuwählen, könnten Sie einfach 681 im Tastenfeld drücken. Sie können eine CAS-Funktion auch direkt im Menü "Katlg" auswählen.

5. Geben Sie Dividend und Divisor durch Komma getrennt ein. (Im Benutzerhandbuch und der Onlinehilfe finden Sie die erforderliche Syntax für alle CAS-Funktionen. Beachten Sie außerdem, dass Variablen im CAS in Kleinschrift eingegeben werden müssen.)

$$\underbrace{ \text{ALERIA}}_{\text{opbo}} \underbrace{ \mathbf{x}}_{\mathbf{x}} \underbrace{ \mathbf{x}}_{\mathbf{y}}^{\mathbf{x}'} \mathbf{g} \mathbf{3} \underbrace{ \mathbf{b}}_{\text{lem}} \mathbf{g} \mathbf{2} \underbrace{ \text{ALERIA}}_{\text{opbo}} \underbrace{ \mathbf{x}}_{\mathbf{x}} \underbrace{ \mathbf{x}}_{\mathbf{y}'} \mathbf{g} \mathbf{3} \underbrace{ \mathbf{b}}_{\mathbf{x}} \mathbf{g} \mathbf{1} \underbrace{ \mathbf{a}}_{\mathbf{x}} \mathbf{g} \mathbf{1} \mathbf{1} \mathbf{g} \mathbf{1} \mathbf$$

- 6. Drücken Sie [Enter], um das Ergebnis anzuzeigen: $-x^2 4x 11$.
- 7. Beachten Sie, dass die Eingabe und das Ergebnis im Verlauf angezeigt werden, wo Sie sie für eine Wiederverwendung auswählen können. Wir verwenden die Funktion nun wieder, um den *Rest* der Division zu bestimmen.
- 8. Tippen Sie auf die Funktion und anschließend auf **Kopie**. Der Ausdruck wird in die Eingabezeile kopiert.
- 9. Ändern Sie mithilfe der Cursortasten und der 😭 Taste quo in rem.

10. Drücken Sie [Enter], um das Ergebnis anzuzeigen: 26

CAS-Menü

Standardmäßig wird eine CAS-Funktion in einem CAS-Menü durch einen

beschreibenden Namen und nicht durch den Befehlsnamen dargestellt. So wird der

Befehlsname gbasis als Gröbnerbasis und proot als Nullst. suchen dargestellt. Wenn Sie die Anzeige der Befehlsnamen in den CAS-Menüs bevorzugen, deaktivieren Sie die Option Menüanzeige auf der 2. Seite der Anzeige "Einstellungen in der Startansicht" (siehe "Einstellungen in der Startansicht" auf Seite 12).



Funktion

1 Nullst, suchen

2Koeffizienten

3 Div 1 Ouotient

4 Fak 2 Rest

1 Algebra

2Analysis

2









Verwendung des CAS in der Startansicht

Um eine CAS-Funktion in der Startansicht zu verwenden, wählen Sie einfach die Funktion bei der Eingabe des Ausdrucks im CAS-Menü aus. Das Präfix CAS. wird zur Funktion hinzugefügt, um darauf hinzuweisen, dass diese Komponente des Ausdrucks vom CAS ausgewertet wird. Sie können auch ein Element aus dem CAS-Verlauf in einen Ausdruck kopieren, den Sie in der Startansicht eingeben. Drücken Sie ein , und wählen Sie **Von CAS** aus. Die CAS-Ansicht wird geöffnet. Tippen Sie auf das gewünschte Element. Es wird direkt an die Cursorposition in der Startansicht kopiert. Alternativ können Sie ein Element aus dem Verlauf der Startansicht in einen Ausdruck kopieren, den Sie in der CAS-Ansicht eingeben. Drücken Sie einfach ein , und wählen Sie **Von Startseite** aus. Die Startansicht wird geöffnet. Tippen Sie auf das gewünschte Element. Es wird direkt an die Cursorposition in der CAS-Ansicht wird geöffnet. Tippen Sie auf das gewünschte Element.

2 HP Apps und deren Ansichten

HP Apps

Viele der Funktionen des HP Prime-Taschenrechners sind in kleine Pakete, sogenannte *HP Apps*, aufgeteilt. Der HP Prime-Taschenrechner ist mit 17 HP Apps ausgestattet: 13 Apps für mathematische Themen oder Aufgaben, drei spezielle Löser-Apps und ein Explorer für Funktionen. Sie starten eine App durch Drücken von 🔐 (wodurch die Anwendungsbibliothek angezeigt wird) und Tippen auf das Symbol der gewünschten App. Die Apps werden in den folgenden Abschnitten kurz aufgeführt und in den Kapiteln 3, 4 und 5 detailliert erläutert.

HP App-Name	Zweck
Funktion	Definieren von Funktionen und Untersuchen von Graphen und Wertetabellen
Erweiterte Grafiken	Definieren und Untersuchen der Graphen symbolischer offener Sätze in x und y
3D-Grafiken	Untersuchen der Grafiken von dreidimensionalen Funktionen, die z abhängig von x und y definieren
Geometrie	Dynamische Interaktion mit geometrischen Darstellungen, Änderung ihrer Größe, Position und Ausrichtung sowie Beobachtung der sich daraus ergebenden Änderungen ihrer numerischen Proportionen
Arbeitsblatt	Erstellen eines Arbeitsblattes mithilfe einer Taschenrechnerfunktion
Statistiken 1 Var	Eingeben von Datenspalten, Definieren statistischer Analysen mit einer Variablen, Berechnen von Übersichtsstatistiken und Untersuchen von Statistikplots
Statistiken 2 Var	Eingeben von Datenspalten, Definieren statistischer Analysen mit zwei Variablen, Berechnen von Übersichtsstatistiken und Untersuchen von Statistikplots
Inferenz	Berechnen und Untersuchen von Hypothesentests und Konfidenzintervallen
DataStreamer	Erfassen von Echtzeitdaten mit Sensoren und dem HP StreamSmart 410
Lösen	Lösen einer Gleichung für eine ihrer Variablen oder Lösen eines Systems linearer oder nicht linearer Gleichungen
Parametrisch	Definieren parametrischer Gleichungen und Untersuchen ihrer Graphen und Wertetabellen
Polar	Definieren von Polargleichungen und Untersuchen ihrer Graphen und Werttabellen
Folge	Definieren von Folgen und Untersuchen von Graphen und Wertetabellen

Tabelle 2-1 Wichtigste Apps

Die drei spezialisierten Löser-Apps (siehe Beschreibung in der folgenden Tabelle) sind für die Lösung spezieller Probleme ausgelegt.

Name der Löser-App	Zweck	
Finanzen	Lösen vieler Probleme, für die ansonsten ein dedizierter Finanzrechner erforderlich wäre	
Linearlöser	Lösen von linearen 2×2- und 3×3-Gleichungssystemen	
Dreiecklöser	Lösen von Problemen mit den Längen der Seiten und den Maßen der Winkel in Dreiecken	

Tabelle 2-2 HP Löser-Apps

Mit der Explorer-Apps können Sie die Beziehungen zwischen den Werten der Parameter in einer Funktion und die Form des Funktionsgraphen untersuchen.

Dauerhafte Datenspeicherung

Beim Arbeiten in einer App geben Sie Daten wie Funktionsdefinitionen, Fenstereinstellungen oder Einstellungen ein. Die App erfasst alle diese Daten und speichert sie automatisch. Wenn Sie die App schließen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder öffnen, sind alle Daten noch vorhanden. Sie können eine Instanz der App sogar unter einem neuen Namen speichern und ihre ursprüngliche Version für einen anderen Zweck beibehalten. Die neue Version mit dem neuen Namen enthält alle Daten aus der ursprünglichen App. (Dies wird unter "Erstellen angepasster Apps" auf Seite 51 erläutert.)

Wenn Sie die mit einer App gespeicherten Daten nicht für die nächste Nutzung der App beibehalten möchten, können Sie die App auf ihre Standardwerte und -einstellungen zurücksetzen. Markieren Sie in der Anwendungsbibliothek (
) mit den Cursortasten die App, die Sie zurücksetzen möchten, und tippen Sie anschließend auf Neu. Bestätigen Sie Ihre Absicht, die App zurückzusetzen, indem Sie auf OK tippen oder

Datenübermittlung

Mit dem im Lieferumfang enthaltenen USB-Kabel können Sie eine App von einem HP Prime-Taschenrechner an eine anderen senden. Dies gilt für vordefinierte sowie für angepasste Apps. Sie können viele Ihrer auf dem HP Prime-Taschenrechner erstellten Objekte wie Programme, Notizen, Listen und Matrizen mit anderen HP Prime-Benutzern teilen.

Beachten Sie, dass sich die beiden Stecker an den Enden des USB-Kabels leicht unterscheiden. Der Micro-A-Stecker hat ein rechteckiges Ende und der Micro-B-Stecker ein trapezförmiges. Zum Übertragen von Objekten von einem HP Prime-Taschenrechner auf einen anderen muss der Micro-A-Stecker mit dem USB-Steckplatz des *sendenden* Taschenrechners und der Micro-B-Stecker mit dem

Micro-A: Absender Micro-B: Empfänger

des *empfangenden* Taschenrechners verbunden sein. In einigen Fällen ist u. U. keine Verbindung zwischen Taschenrechnern möglich. Verwenden Sie in diesen Fällen das HP Connectivity Kit, um die App zu übertragen.

App-Ansichten

Die meisten HP Apps weisen dieselbe Struktur auf, die auf der symbolischen, grafischen und numerischen Darstellung mathematischer Objekte basiert. Diese Darstellungen werden *Ansichten* genannt. Sie können jeweils durch Drücken von 💓, 👹 bzw. 🕽 angezeigt werden. Jede Hauptansicht kann in einer dazugehörigen Einstellungsansicht konfiguriert werden. Durch Drücken von 🕮 🞯 wird beispielsweise die Ansicht Grafikeinstellung angezeigt, in der Sie den Bereich von grafisch darzustellenden Werten, Achsenintervallen, Cursor-Erscheinungsbild usw. ändern können. Beachten Sie, dass eine App ausgewählt bleibt, bis Sie eine andere App auswählen. Wenn Sie eine App verlassen, andere Arbeiten auf dem Taschenrechner ausführen und anschließend 📰, 🖼 oder 📰 drücken, werden die zuvor in diesen Ansichten angezeigten Daten erneut angezeigt. Dies schließt Ausdrücke, Plots und Werte ein.

Die sechs wichtigsten Apps sind unten dargestellt (unter Verwendung der Funktionen-App als Beispiel).

Symbolische Ansicht: 📰

Diese Ansicht wird hauptsächlich zur Definition der mathematischen Objekte verwendet (z. B. Ausdrücke und Gleichungen mit Variablen), die in der grafischen und numerischen Ansicht dargestellt werden. Sie wird

Funktion Symbolische Ansicht 💦 💦
√ ■ F1(X)=-X-2
$$ ■ F2(X)= $-\left(\frac{1}{2}\right) * X^2 + 6$
F3(X)=
F4(X)=
F5(X)=
F6(X)=
Funktion eingeben
Bearb.] ✓ 【 X 【 【Zeigen】 Awrt

auch für statistische Analysen verwendet.

Grafische Ansicht:

Zeigt eine grafische Darstellung der in der symbolischen Ansicht ausgewählten Objekte an. Die grafischen Darstellungen sind beispielsweise Funktionsgraphen, statistische Grafiken und



Konfidenzintervalle. Tippen Sie, um den Graphen zu verfolgen, wischen Sie, um einen Bildlauf durchzuführen, oder ziehen Sie zwei Finger zusammen oder auseinander, um die Ansicht zu verkleinern oder zu vergrößern.

Ansicht "Symb. Einstellung": 💷 📰

In dieser Ansicht können Sie bestimmte zugrundeliegende Einstellungen für die App ändern, z. B. Winkeleinheit und Zahlenformat. Die hier konfigurierten Einstellungen überschreiben die Einstellungen im Fenster "Einstellungen in der Startansicht".

Funktion Syn	nb.Einstellung 💦 💡
Winkeleinheit:	System 🔻
Zahlenformat:	System 🔻
Komplex:	System 🔻
Winkeleinheit auswähle	
Ausw	

Ansicht "Grafikeinstellung": 💷 📖

Auf den ersten beiden Seiten dieser Ansicht können Sie den in der grafischen Ansicht angezeigten Wertebereich angeben und das Erscheinungsbild der grafischen Ansicht festlegen. Auf der dritten Seite können Sie ein Hintergrundbild auswählen und dessen Erscheinungsbild in der grafischen Ansicht festlegen.

Funktion Grafikeinstellung			
X-Ber.: -15.9	15.9		
Y-Ber.: -10.9	10.9		
X-Tlg: 1			
Y-Tlg: 1			
Horizontalen Mindestwert eingeben			
Bearb. Seite 1⁄3 T			

Numerische Ansicht: 🕅

Diese Ansicht zeiat eine Tabelle mit Funktionsauswertun aen. In dieser Ansicht können Sie auch bestimmte Werte zur Auswertung einaeben. In den meisten Apps wertet diese Ansicht die in der symbolischen Ansicht angegebenen

Х	F1	F2
0	-2	6
0.1	-2.1	5.995
0.2	-2.2	5.98
0.3	-2.3	5.955
0.4	-2.4	5.92
0.5	-2.5	5.875
0.6	-2.6	5.82
0.7	-2.7	5.755
0.8	-2.8	5.68
0.9	-2.9	5.595
0		

Definitionen aus. In anderen Apps hat sie eine andere Funktion, z. B. in den Statistiken-. Arbeitsblatt- und Geometrie-Apps.

Ansicht "Numerische Einst.": 💷 🔤

In dieser Ansicht	Funktion Numerische Einst.
können Sie das Erscheinungsbild der numerischen Ansicht	Startwert: 0 Schrittweite: 0.1
einstellen (z. B. Startwert, Schrittweite und Art der Tabelle:	Zoomfaktor: 2
automatisch oder selbsterstellt).	Typ: Automatisch 🔹
Die Option Grfk→	Startwert für Tabelle eingeben Bearb Grfk→

Die Option Grf aleicht die Finstellungen in der

numerischen Ansicht an die aktuellen Einstellungen der grafischen Ansicht an.

Zeichenmethoden

Auf dem HP Prime-Taschenrechner können Sie drei verschiedene Zeichenmethoden wählen. Diese Methoden bestimmen die Feinheit der grafischen Darstellung:

- Segmente mit festen Schrittweiten Diese Methode fraqt x-Werte ab, berechnet deren entsprechende y-Werte, stellt sie grafisch dar und verbindet die Punkte.
- Punkte mit festen Schrittweiten Diese Methode funktioniert wie "Segmente mit festen Schrittweiten", aber sie verbindet die Punkte nicht.

Sie können die aktuelle Methode der grafischen Darstellung auf der zweiten Seite der Ansicht "Grafikeinstellung" ändern. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Unterschiede zwischen diesen Methoden für die Funktion $f(x)=9^{+}$ sin(e^x).



Segmente mit festen Schrittweiten



Punkte mit festen Schrittweiten



Quick Start-Anleitung

3 Wichtigste Apps

Dieses Kapitel enthält eine kurze Beschreibung der wichtigsten Apps und fasst die Hauptansichten sowie die in jeder Ansicht verfügbaren Funktionen zusammen. Diese Apps sowie die Löser-Apps und die Explorer-App werden detailliert im Benutzerhandbuch erläutert.

Alle primären Variablen, die in Ausdrücke und offene Sätze in diesen Apps eingegeben werden (X, Y, T, θ , Nusw.), müssen als Großbuchstaben eingegeben werden. Es können benutzerdefinierte Variablen eingebettet werden. Diese können in beliebiger Schreibweise eingegeben werden: Großbuchstaben, Kleinbuchstaben oder gemischt. Wenn Sie z. B. eine Variable namens Kosten erstellt haben, können Sie eine Funktion als X²+Kosten definieren. (Anweisungen zur Erstellung von Variablen finden Sie unter "Verwenden von Variablen" auf Seite 15.)

Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App

Die Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App sind sich sehr ähnlich und können zusammengefasst erläutert werden. Im Weiteren wird die Funktionen-App als Beispiel verwendet.

Mit der Funktionen-App können Sie Funktionen auf der *x*-Achse definieren, ihre Graphen darstellen, Auswertungstabellen erstellen und Schnittpunkte, Wurzeln, Steigungen, Extrema usw. ermitteln. Zum Öffnen der Funktionen-App drücken Sie ind wählen **Funktionen** aus.

Symbolische Ansicht In der symbolischen Ansicht (**See**) können Sie bis zu zehn symbolische Definitionen eingeben. Bei der Funktionen-App sind diese Funktionen von *x*. Zum Beispiel: $2x^2 - 3x + 4$.

Die Funktionen mit einem Häkchen daneben werden in der grafischen Ansicht angezeigt und in der numerischen Ansicht tabellarisch dargestellt. Links neben jeder Definition befindet sich ein farbiges Kästchen. Hiermit wird angezeigt, in welcher Farbe die Funktion in der grafischen Ansicht grafisch dargestellt wird. Um die angezeigte Farbe zu ändern, tippen Sie zweimal auf das Kästchen (einmal, um es auszuwählen, und dann erneut, um die Farbauswahl zu öffnen) und wählen eine Farbe aus.

Es gibt folgende Menüoptionen:

- Bearb. Aktiviert die Eingabezeile, in der Sie eine Definition hinzufügen oder die ausgewählte Definition bearbeiten können.
- Aktiviert oder deaktiviert eine Funktion zur grafischen Darstellung und Tabellenerstellung. (Sie können auch auf ein Kontrollkästchen tippen, um es zu aktivieren oder zu deaktivieren.)
- 🔽 Gibt ein x ein.
- Abbr. Bricht die aktuelle Ergänzung oder Änderung ab.
- OK Akzeptiert die aktuelle Ergänzung oder Änderung.
- Zeigen Zeigt die ausgewählte Funktion im Lehrbuchformat in der Vollbildansicht an (mit horizontalem und vertikalem Bildlauf).
- Awrt Löst Verweise auf, wenn eine Funktion abhängig vor einer anderen definiert ist.



Funktion Symbolische Ansicht

✓ F1(X)= X-2

Grafische Ansicht Drücken Sie 🗱 , um die grafische Ansicht anzuzeigen und die Graphen der in der symbolischen Ansicht ausgewählten Gleichungen zu betrachten. In der grafischen Ansicht können Sie den Ablauf eines Graphen verfolgen, einen Graphen vergrößern oder verkleinern, die zugehörige symbolische Definition anzeigen oder bestimmte kritische Werte suchen.

Tippen Sie auf Menü, um das vollständige Menü für diese Ansicht anzuzeigen (oder auszublenden). Es gibt folgende Menüoptionen:

• Zoom – Zeigt das Zoommenü mit Optionen zum Vergrößern oder Verkleinern an. Sie können auch schnell einen rechteckigen Bereich um die aktuelle Cursorposition

vergrößern oder verkleinern, indem Sie 🚛 (und 🚛) drücken. Mit der Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung können Sie vertikal, horizontal oder diagonal zoomen.

- G. zu Zeigt ein Eingabefeld an, in dem Sie einen x-Wert angeben und anschließend OK auswählen oder Emer drücken können, um den Tracer zum betreffenden Wert zu bewegen. In der grafischen Ansicht können Sie ebenfalls einen x-Wert eingeben, um das G. zu -Eingabefeld zu öffnen. Der eingegebene Wert wird automatisch in die Eingabezeile übernommen. Wählen Sie OK aus oder drücken Sie Emer, um den Wert zu bestätigen und den Tracer zum betreffenden Wert zu bewegen. Diese Option bietet eine schnelle Möglichkeit zur Auswertung einer Funktion für einen bestimmten x-Wert.
- Skizzier Ermöglicht das Skizzieren einer Funktion in der grafischen Ansicht mit dem Finger und anschließend das Einpassen einer allgemeinen Funktion (linear, quadratisch, exponentiell, logarithmisch oder sinusförmig) in das Ergebnis.
- **Fkt** Öffnet das Funktionsmenü mit Optionen, um die folgenden Objekte zu ermitteln oder eine einfache Funktion zu skizzieren:
- Skizzieren Wie oben.
- Transformieren Graph einer skizzierten Anpassung verschieben oder strecken.
- Wurzel Nullstelle der Funktion ermitteln, die derzeit dem Tracepunkt am nächsten liegt.
- Schnittpunkt Schnittpunkt der Funktion mit einer anderen Funktion ermitteln, der derzeit dem Tracepunkt am nächsten liegt.
- Steigung Steigung der Funktion am aktuellen Tracepunkt ermitteln.
- Flächeninhalt Flächeninhalt unter einer Kurve oder zwischen zwei Kurven ermitteln.
- Extremum Extremum der Funktion ermitteln, das derzeit dem Tracepunkt am nächsten liegt.
- Tangente Tangente der Funktion durch den aktuellen Tracepunkt zeichnen, die derzeit dem Tracepunkt am nächsten liegt.





Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie 💷 🕮 , um die Ansicht "Grafikeinstellung" anzuzeigen. In dieser Ansicht können Sie das Erscheinungsbild der Graphen in der grafischen Ansicht konfigurieren. Die Optionen umfassen drei Seiten. Die Felder auf der ersten Seite sind:

- **X-Ber.** Horizontaler Bereich für die grafische Darstellung (Minimum und Maximum)
- **Y-Ber.** Vertikaler Bereich für die grafische Darstellung (Minimum und Maximum)
- X-Tlg Horizontaler Abstand für Skalenstriche
- Y-Tlg Vertikaler Abstand für Skalenstriche

Die Menüoptionen auf der ersten Seite dieser Ansicht sind:

- Bearb. Macht den ausgewählten Wert editierbar. (Sie können auch einfach zweimal auf das Feld tippen.)
- Seite $\frac{1}{3}$ Zeigt die zweite Seite der Optionen an.

Die zweite Seite der Ansicht "Grafikeinstellung" bietet die folgenden Optionen:

- Achsen Anzeigen und Ausblenden der Achsen
- **Beschrift.** Anzeigen und Ausblenden der Achsenbeschriftungen (also die Werte von X-Ber. und Y-Ber. am Ende der Achsen)
- Rasterpunkte Anzeigen und Ausblenden der Rasterpunkte
- Rasterlinien Anzeigen und Ausblenden der Rasterlinien
- Cursor Auswahl des standardmäßigen, invertierten oder blinkenden Cursors
- Methode Auswahl zwischen angepasster Methode, Segmente mit fester
 Schrittweite und Punkte mit fester Schrittweite für die grafische Darstellung (siehe "Zeichenmethoden" auf Seite 23)

Die Menüoptionen in dieser Ansicht, die je nach der Cursorposition variieren, sind:

- Ausw Zeigt ein Menü mit Optionen an. (Wird nur angezeigt, wenn für das ausgewählte Feld ein Menü mit Optionen vorhanden ist.)
- Schaltet die aktuelle Einstellung ein oder aus.
- Seite $\frac{2}{3}$ Kehrt zur ersten Seite der Ansicht "Grafikeinstellung" zurück.

Auf der dritten Seite der Ansicht "Grafikeinstellungen" können Sie ein Hintergrundbild auswählen und dessen Erscheinungsbild in der grafischen Ansicht festlegen. Das erste Feld ist ein Dropdown-Menü, das Optionen enthält, um die Anzeige des Bilds zu beeinflussen.

Neben diesem ersten Feld befindet sich das Feld **Opazität**. Geben Sie eine Ganzzahl von 0 bis 100 ein, um die Opazität des Bilds anzugeben. Dabei ist 0 transparent und 100 vollkommen opak.

Hinter diesen beiden Feldern werden die Bilder der aktuellen App sowie alle vordefinierten Bilder angezeigt. Durch Wischen können Sie die verfügbaren Bilder anzeigen. Tippen Sie auf das gewünschte Hintergrundbild, um es auszuwählen.

Nach Auswahl einer Anzeigeoption, der Opazität und eines Bilds wird das ausgewählte Bild in der grafischen Ansicht angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch zum HP Prime-Grafiktaschenrechner.*

Funktion Grafikeinstellung 🛛 🗸 🛪			
X-Ber.:	15.9	15.9	
Y-Ber.:	10.9	10.9	
X-Tlg:	1		
Y-Tlg:	1		
Horizonta	en Mindestwert ei	ngeben	
Bearb.	Seite ½	••••	



Numerische Ansicht Drücken Sie Wie, um die numerische Ansicht anzuzeigen. Diese Ansicht zeigt die von den in der symbolischen Ansicht ausgewählten Funktionen generierten Werte in tabellarischer Form an. Wählen Sie eine Zelle in der Spalte "Unabhängige Variable" aus (Spalte Xim Beispiel rechts), geben Sie einen reellen Wert ein, und drücken Sie Erer, oder tippen Sie auf OK. Alle Werte werden sofort erneut berechnet. Es gibt folgende Menüoptionen:

• **Zoom** – Vergrößert oder verkleinert eine markierte Tabellenzeile. In der numerischen Ansicht wird durch Zoomen die Schrittweite zwischen aufeinander folgenden *x*-Werten geändert. Heranzoomen verringert die Schrittweite,

Herauszoomen vergrößert die Schrittweite. Die Werte in der Zeile, die Sie heran- oder wegzoomen, ändern sich nicht. Sie können eine Tabellenzeile auch mit 2-Finger-Zoombewegungen vergrößern oder verkleinern.

- Mehr Zeigt ein Menü mit Bearbeitungsoptionen an.
 - Zeile auswählen Wählt die Zeile mit der derzeit ausgewählten Zelle aus. Die ganze Zeile kann dann kopiert werden.
 - Enden tauschen Diese Option wird angezeigt, wenn mehrere Zellen ausgewählt wurden, und tauscht die erste und letzte Zelle der aktuellen Auswahl.
 - **Mit Kopfzeilen** Wählt die Zeile und die Zeilenköpfe mit der derzeit ausgewählten Zelle aus. Die ganze Auswahl kann dann kopiert werden.
 - Auswahl Aktiviert bzw. deaktiviert den Auswahlmodus.
 - Schriftgröße Wählen Sie klein, mittel oder groß aus.
- G. zu Bewegt den Cursor an den angegebenen Wert der unabhängigen Variablen.
- Def Zeigt die Definition der ausgewählten Spalte an.

Ansicht "Numerische Einst." Drücken Sie Sie Reicht "Numerische Einst." anzuzeigen. In dieser Ansicht können Sie das Erscheinungsbild der in der numerischen Ansicht angezeigten Daten konfigurieren. Es gibt die folgenden Felder:

- **Startwert** Der erste Wert von *X*, der in der Spalte "Unabhängige Variable" der Tabelle angezeigt wird
- Schrittweite Die gemeinsame Differenz (d. h. die Schrittweite) zwischen zwei x-Werten
- Zoomfaktor Der Faktor, der beim Heran- oder Wegzoomen verwendet wird
- Typ Wählen Sie die Art der zu erstellenden Tabelle:
 - **Automatisch** Die App generiert die *x*-Werte und die entsprechenden Funktionswerte basierend auf Ihren Werten für Startwert und Schrittweite.
 - Selbstdefiniert Sie geben die x-Werte ein, und die App generiert die entsprechenden Funktionswerte.

In dieser Ansicht sind die folgenden Menüschaltflächen verfügbar:

- Bearb. Macht den ausgewählten Wert editierbar.
- Grfk
 — Legt Startwert und Num Schrittweite fest, sodass die Tabellenwerte den Einstellungen in der grafischen Ansicht entsprechen. Der Startwert wird beispielsweise auf den Minimalwert des Werts f
 ür X-Ber. festgelegt.

Funktion Numerische Einst.	61
Startwert: 0	
Schrittweite: 0.1	
Zoomfaktor: 2	
Typ: Automatisch	
Startwert für Tabelle eingeben Bearb	

Erweiterte Grafiken-App

Mit der Erweiterte Grafiken-App können Sie die Graphen symbolischer offener Sätze in x und y definieren und untersuchen. Sie können Kegelschnitte (z. B. $x^2 + y^2 = 64$), Ungleichungen mit zwei Variablen (z. B. $2x - 3y \le 6$), Graphen, mit denen Sie die Zahlentheorie untersuchen können, grafisch darstellen und vieles mehr. Zum Öffnen der Erweiterte Grafiken-App drücken Sie wird und wählen **Erweiterte Grafiken** aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet. Nachfolgend werden die wichtigsten Unterschiede zwischen der Erweiterte Grafiken-App und der Funktionen-App beschrieben (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24).

Symbolische Ansicht Mit der symbolischen Ansicht der Erweiterte Grafiken-App können Sie bis zu zehn offene Sätze definieren, ausgedrückt in Abhängigkeit von *x* und *y*, von beiden oder keiner von beiden. Beispiele:

• $x^2/3 - y^2/5 = 1$ • $2x - 3y \le 6$

•
$$\sin((\sqrt{x^2 + y^2} - 5)^2) > \sin(8 \cdot \operatorname{atan}(\frac{y}{x}))$$



Die Menüoptionen sind dieselben wie in der symbolischen Ansicht der Funktionen-App, nur dass hier eine Schaltfläche für Y und X vorhanden ist. Wenn Sie diese Variablen

manuell eingeben, stellen Sie sicher, dass Sie diese in Großschrift eingeben: X und Y, nicht x und y.

Grafische Ansicht Drücken Sie 🗱, um die grafische Ansicht anzuzeigen, und die Graphen der in der symbolischen Ansicht ausgewählten offenen Sätze zu betrachten. Die Hyperbel in der ersten Abbildung unten ist V1 in der symbolischen Ansicht (siehe oben), und der schattierte Bereich zeigt an, wo die in V2 definierte Ungleichung als WAHR ausgewertet wird. Die zweite Abbildung stellt V3 dar, die dritte V4. Der Graph von V4 wurde herangezoomt, um die Feinstruktur besser darzustellen.









Die durch Tippen auf Menü auswählbaren Optionen ähneln denen der Funktionen-App. Über die Option G. zu können Sie sowohl die X- als auch die Y-Koordinaten der Punkte angeben, an die Sie springen möchten. Über die Option Verf• wird ein Menü mit Optionen für die Verfolgung geöffnet.

Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie 🔤 📖, um die Ansicht "Grafikeinstellung" anzuzeigen. In dieser Ansicht können Sie das Erscheinungsbild von Graphen konfigurieren. Diese Ansicht bietet dieselben Optionen wie die Ansicht "Grafikeinstellung" der Funktionen-App (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24), mit dem Unterschied, dass das Feld **Methode** nicht vorhanden ist.

Numerische Ansicht Drücken Sie \bigcirc , um die numerische Ansicht anzuzeigen. Die numerische Ansicht zeigt für verschiedene Kombinationen von X und Yan, ob der offene Satz erfüllt ist. Die Abbildung rechts zeigt, dass der offene Satz $2x - 3y \le 6$ (definiert als V2 in der symbolischen Ansicht: siehe oben) erfüllt ist, wenn X = 4,5 und Y = 1, jedoch nicht wenn X = 4,4 und Y = 0,9. In den Spalten X und Y können Sie Ihre eigenen Werte eingeben.

Die Menüoptionen sind dieselben wie in der Funktionen-App, nur dass hier außerdem das Menü **Verf•** verfügbar ist. Die Optionen in diesem Menü entsprechen denen der grafischen Ansicht.

3D-Grafiken-App

Die 3D-Grafiken-App bietet die Möglichkeit, dreidimensionale Graphen durch Eingabe einer Funktion, die z abhängig von x und y definiert, grafisch darzustellen. Nach der Eingabe einer Definition können Sie die Farben für die Grafik auswählen. In der Ansicht "Grafikeinstellung" können Sie auch ein Farbschema auswählen und den Blickpunkt für die Grafik festlegen. In der numerischen Ansicht können Sie eine Tabelle der x-, y- und z-Werte für die Grafik anzeigen. Zum Öffnen der 3D-Grafiken-App drücken Sie 🐖 und wählen **3D-Grafiken** aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet.

Symbolische Ansicht In der symbolischen Ansicht der 3D-Grafiken-App können Sie bis zu zehn Funktionen angeben, die jeweils z abhängig von x und y definieren. Sie können auch die Farben für die jeweilige Grafik auswählen. Die Menüoptionen sind dieselben wie in der symbolischen Ansicht der Erweiterte Grafiken-App, nur dass hier Schaltflächen für *Y* und *X* vorhanden ist. Wenn Sie diese Variablen manuell eingeben, müssen Sie diese in Großschrift eingeben: d. h. X und Y, nicht x und y.

Geben Sie beispielsweise SIN(X) + COS(X) in FZ1(X,Y) ein.

Grafische Ansicht Drücken Sie est, um den Graphen der Funktionen anzuzeigen, die Sie in der symbolischen Ansicht definiert haben. Tippen Sie auf Menü, um das Menü der grafischen Ansicht anzuzeigen, das weitgehend dem Menü der grafischen Ansicht in der Funktionen-App entspricht.

Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie 🕮 🕮 , um die Ansicht "Grafikeinstellung" anzuzeigen. Die Einstellungen sind auf fünf Seiten verteilt. Auf der ersten Seite können Sie die Bereiche der drei Variablen und den Abstand zwischen den Teilstrichen der einzelnen Achsen auswählen.

Auf der zweiten Seite können Sie die Anzahl der Schritte für die unabhängigen Variablen (X und Y) auswählen und angeben, ob die Achsenorientierung oben links in der grafischen Ansicht angezeigt werden soll. Sie können auch ein Farbschema auswählen. Um beispielsweise ein neues Farbschema anzuzeigen, wählen Sie **Schachbrett** als Option **Oberfläche** aus und drücken Sie dann



	Erweiterte G Numerische Ansicht 💦 🖉				
Х	Y	V1	V2		
4	0.5	Falsch	Falsch		
4.1	0.6	Falsch	Falsch		
4.2	0.7	Falsch	Falsch		
4.3	0.8	Falsch	Falsch		
4.4	0.9	Falsch	Falsch		
4.5	1	Falsch	Wahr		
4.6	1.1	Falsch	Wahr		
4.7	1.2	Falsch	Wahr		
4.8	1.3	Falsch	Wahr		
4.9	1.4	Falsch	Wahr		
4.5					
Zoom	Mehr	Spur	Def		





Auf der dritten Seite können Sie auswählen, ob und wie die Achsen, die Achsenbeschriftungen und der Boxrahmen angezeigt werden. Auf der vierten Seite können Sie Einstellungen für die Darstellung auswählen. Auf der fünften Seite können Sie ein Hintergrundbild auswählen.

Numerische Ansicht Drücken Sie 📰, um die numerische Ansicht anzuzeigen. In dieser Ansicht wird eine Tabelle der X-. Y- und Z-Werte der einzelnen Funktionen angezeigt, die in der symbolischen Ansicht definiert wurden. Sie können durch die Werte scrollen oder Werte für X und Y eingeben, um die Tabelle für die betreffenden Werte neu zu konfigurieren. Die Menüelemente sind dieselben wie in der Funktionen-App.

Ansicht ..Numerische Einst." Drücken Sie Shift Numerische Einst." anzuzeigen. Sie können Start-, Schritt- und Zoomwerte für die unabhängigen Variablen angeben.

Sie können beispielsweise $\pi/4$ als Wert für X-Schrittweite und Y-Schrittweite eingeben. Drücken Sie Nma, um die aktualisierte Tabelle anzuzeigen.

Parametrisch-App

Mit der Parametrisch-App können Sie parametrische Gleichungen definieren und deren Graphen und Wertetabellen untersuchen. Sie ähnelt in ihrer Struktur und Funktion der Funktionen-App. Zum Öffnen der Parametrisch-App drücken Sie 🐖 und wählen Parametrisch aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet. Nachfolgend werden die wichtigsten Unterschiede zwischen der Parametrisch-App und der Funktionen-App beschrieben (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24).

✓ X1(T)= 4*SIN(T)

Y1(T)= 8*COS(T)

X2(T)= Y2(T)=

X3(T)=

X4(T)=

Funktion eingeben

Y3(T)=

Bearb.

Parametrisch Symbolische Ansicht

Symbolische Ansicht In der symbolischen Ansicht () können Sie bis zu zehn parametrische Gleichungen angeben, von denen iede x(t) und v(t) in Abhängigkeit von *t* definiert. Beispiel: Bei $x = 4 \cdot \sin(t)$ und $v = 4 \cdot \cos(t)$ handelt es sich um eine parametrische Gleichung, Beachten Sie. dass t in dieser App als Großbuchstabe (T)eingegeben werden muss.

Die Menüoptionen sind dieselben wie in der

symbolischen Ansicht der Funktionen-App, nur dass hier 📑 den Menüpunkt 🔍 ersetzt (und durch Antippen ein T einaeaeben wird).

Zeigen Awrt

T: 0 (0, 8)



Grafische Ansicht Drücken Sie 🕮, um die grafische Ansicht anzuzeigen, und die Graphen der in der symbolischen Ansicht ausgewählten Gleichungen zu betrachten. Die Funktionen entsprechen den Funktionen in der grafischen Ansicht für Funktionen, mit der Ausnahme, dass die Funktionen von Fkt hier nicht verfügbar sind.

Menü



3D-G	rafiken Numerische Einst.	
X-Startwert:	0	
Y-Startwert:	0	
X–Schrittw :	0.785398163398	
Y–Schrittwe:	0.785398163398	
Тур:	Automatisch	Ŧ
X–Zoomfak :	2	
Y–Zoomfak :	2	
Tabellentyp au	swählen	
Ausv	/ []	

3	3D–Grafiken Numerische Ansicht 💦 🗶				
Х	Y	FZ1			
0	0	1			
0.1	0.1	1.09483758192			
0.2	0.2	1.17873590864			
0.3	0.3	1.25085669579			
0.4	0.4	1.31047933631			
0.5	0.5	1.35700810049			
0.6	0.6	1.3899780883			
0.7	0.7	1.40905987452			
0.8	0.8	1.41406280025			
0.9	0.9	1.4049368779			
0					
Zoom	Mehr	G. zu Def			
31	3D–Grafiken Numerische Ansicht 💦 🦽				

	3D–Grafiken Numerische Ansicht					
Х	Y	FZ1				
0	0	1				
0.78540	0.78540	1.41421356237				
1.57080	1.57080	0.999999999995				
2.35619	2.35619	0.00000000003				
3.14159	3.14159	-1				
3.92699	3.92699	-1.41421356237				
4.71239	4.71239	-0.999999999995				
5.49779	5.49779	0.00000000011				
6.28319	6.28319	1				
7.06858	7.06858	1.41421356237				
0						
Zoom	Mehr	G. zu Def				

Quick Start-Anleitung

Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie 💷 num die Ansicht "Grafikeinstellung" anzuzeigen. In dieser Ansicht können Sie das Erscheinungsbild der parametrischen Graphen konfigurieren.

Diese Ansicht ähnelt der Ansicht "Grafikeinstellung" der Funktionen-App (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24), mit dem Unterschied, dass sie außerdem Felder für T-Ber. und T-Schritt enthält. In diesen Feldern können Sie den Bereich und die Feinheit der *t*-Werte angeben, die zur Generierung der Punkte (x, y) für die grafische Darstellung verwendet werden.

Numerische Ansicht Drücken Sie 🔚, um die numerische Ansicht anzuzeigen. Diese A Funktionen-App.

Polar-App

Mit der Polar-App können Sie polare Gleichungen definieren und deren Graphen und Wertetabellen untersuchen. Sie ähnelt in ihrer Struktur und Funktion der Funktionen-App. Zum Öffnen der Polar-App drücken Sie App und wählen **Polar** aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet. Nachfolgend werden die wichtigsten Unterschiede zwischen der Polar-App und der Funktionen-App beschrieben (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24).

Symbolische Ansicht In der symbolischen Ansicht der Polar-App können Sie bis zu zehn polare Gleichungen angeben, von denen iede r definiert. Dies ist der

vorzeichenbehaftete Abstand ein Punktes vom Ursprung: (0.0) in Abhängigkeit von θ . den linksdrehenden Winkel, den ein Segment von dem Punkt zum Ursprung mit der polaren Achse bildet. Zum Beispiel: $r = (3\theta)/\pi$.

Die Menüoptionen sind dieselben wie in der symbolischen Ansicht der Funktionen-App, nur dass hier Menüpunkt **Example** ersetzt (und durch Antippen ein θ eingegeben wird).

Grafische Ansicht Drücken Sie **End**, um die grafische Ansicht anzuzeigen, und die Graphen der in der symbolischen Ansicht ausgewählten Gleichungen zu betrachten. Die Funktionen entsprechen den Funktionen in der grafischen Ansicht für Funktionen, mit der Ausnahme, dass die Funktionen von Fkt hier nicht verfügbar sind.

Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie 🔤 , um die Ansicht "Grafikeinstellung" anzuzeigen. In dieser Ansicht können Sie das Erscheinungsbild der polaren Graphen konfigurieren. Diese Ansicht ähnelt der Ansicht "Grafikeinstellung" der Funktionen-App (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24), mit dem Unterschied, dass sie außerdem Felder für θ -Ber. und θ -Schritt enthält. In diesen Feldern können Sie den Bereich und die Feinheit der θ -Werte angeben, die zur Generierung der Punkte für die grafische Darstellung verwendet werden.

Numerische Ansicht Drücken Sie 📰, um die numerische Ansicht anzuzeigen. Diese Ansicht entspricht der Funktionen-App.

	Falameursch Glanke	enistellung 🖉
T-Ber.:	0	12
T–Schritt:	0.05	
X-Ber.:	-15.9	15.9
Y-Ber.:	-10.9	10.9
X-Tlg:	1	
Y-Tlg:	1	
Mindestz	eitwert eingeben	
Bearb.	Seite 1/3	
Ansicht	: entspricht de	۲.

Polar Symbolische Ansicht	41
$\sqrt{\blacksquare} R1(\theta) = \frac{3*\theta}{\pi}$	
R2(θ)=	
R3(θ)=	
R4(θ)=	
R 5(θ)=	
R6(θ) =	
Funktion eingeben	
Bearb. √ θ Zeigen	Awrt



31

32

Folge-App

Mit der Folge-App können Sie Folgen definieren. Sie können eine Folge grafisch als Stufen- oder Spinnwebgrafik darstellen und eine Tabelle von Folgewerten untersuchen. Zum Öffnen der Folge-App drücken Sie 😭 und wählen **Folge** aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet. Nachfolgend werden die wichtigsten Unterschiede zwischen der Folge-App und der Funktionen-App beschrieben (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24).

Symbolische Ansicht Mit der symbolischen Ansicht können Sie bis zu zehn Folgedefinitionen in *N* angeben. Jede Folge wird entweder explizit in Abhängigkeit von *N* oder rekursiv definiert. Sie müssen für jede Folge einen nicht negativen ganzzahligen Startwert von *N* festlegen. Dieser Wert wird rechts neben dem ersten Folgenwert angegeben. Beachten Sie, dass *N* in dieser App als Großbuchstabe (*N*) eingegeben werden muss.

Die verfügbaren Menüoptionen unterscheiden sich je nach der Gleichung, die Sie gerade angeben:

- Bearb. Macht die ausgewählte Definition editierbar.
- Aktiviert oder deaktiviert eine Folge zur grafischen Darstellung und Tabellenerstellung.
- N, U1, (N-1), (N-2) Gibt auf Antippen den entsprechenden Text ein.
- Abbr. Bricht die aktuelle Ergänzung oder Änderung ab.
- OK Akzeptiert die aktuelle Ergänzung oder Änderung.
- Zeigen Zeigt die ausgewählte Folge im Lehrbuchformat in der Vollbildansicht an (mit horizontalem und vertikalem Bildlauf).
- Awrt Löst Verweise auf, wenn eine Folge in Abhängigkeit einer anderen Folge definiert ist.

Grafische Ansicht Drücken Sie E, um die grafische Ansicht anzuzeigen, und die Graphen der in der symbolischen Ansicht ausgewählten Folgen zu betrachten. Die Funktionen entsprechen den Funktionen in der grafischen Ansicht für Funktionen, mit der Ausnahme. dass die Funktionen von Fkt hier

Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie Em geg, um die Ansicht "Grafikeinstellung" anzuzeigen. In dieser Ansicht können Sie das Erscheinungsbild von Folgegraphen konfigurieren.

nicht verfügbar sind.

Diese Ansicht bietet dieselben Optionen wie die Ansicht "Grafikeinstellung" der Funktionen-App (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24) sowie zwei zusätzliche Felder:





Ouick Start-Anleitung

- Flg-Grfk Ermöglicht Ihnen die Auswahl zwischen Stufen- und Spinnwebgrafiken.
- **N-Ber.** Ermöglicht Ihnen die Festlegung des Termbereichs, der für die einzelnen Folgen dargestellt werden soll.

Außerdem ist das Feld "Methode" nicht vorhanden.

Numerische Ansicht Drücken Sie **m**, um die numerische Ansicht anzuzeigen. Diese Ansicht entspricht der Funktionen-App.

Geometrie-App

Mit der Geometrie-App können Sie geometrische Konstruktionen zeichnen und untersuchen. Eine geometrische Konstruktion kann aus einer beliebigen Anzahl geometrischer Objekte wie Punkte, Geraden, Polygone, Kurven, Tangenten usw. bestehen. Sie können Messungen vornehmen (z. B. Flächen und Abstände), Objekte manipulieren und feststellen, wie sich Maße verändern. Zum Öffnen der Geometrie-App drücken Sie Mit und wählen **Geometrie** aus. Die App wird in der grafischen Ansicht geöffnet.

Grafische Ansicht In der grafischen Ansicht können Sie Objekte mithilfe des Befehlsmenüs direkt auf dem Bildschirm zeichnen (tippen Sie auf **Befehl**). Zum Zeichnen eines Kreises tippen Sie beispielsweise auf **Befehl**. tippen auf Kurve und



wählen dann Kreis aus. Tippen Sie nun auf den gewünschten Kreismittelpunkt und drücken Sie [Imer]. Tippen Sie anschließend auf einen Punkt, der auf der Kreislinie liegen soll und drücken Sie [Imer]. Daraufhin wird ein Kreis mit dem Mittelpunkt an der Stelle, die Sie zuerst angetippt haben, und mit einem Radius gezeichnet, der dem Abstand zwischen dem ersten und zweiten Antippen entspricht.

Beachten Sie, dass am unteren Rand des Bildschirms Anweisungen zur Hilfestellung angezeigt werden. Beispielsweise bedeutet Anderen Punkt auswählen: Tippen Sie auf die Stelle, an der sich der Punkt auf dem Kreis befinden soll. Der aktuelle Befehl und die Cursor-Koordinaten werden auch am unteren Bildschirmrand angezeigt. Bestätigen Sie immer Ihre Absicht, indem Sie jedes Mal Emer drücken, nachdem Sie auf den Bildschirm getippt haben, und drücken Sie Emer is, wenn Sie ein Objekt fertig gezeichnet haben. Hiermit wird das Zeichnungswerkzeug deaktiviert.

Jedes geometrische Objekt, das Sie erstellen, erhält eine Bezeichnung. Dies gilt auch für die Punkte eines Objekts, das aus mehreren Objekten besteht. Wenn Sie also ein Polygon erstellen, erhält das Polygon eine Bezeichnung – und ebenso jeder Scheitelpunkt und jedes Segment. Wenn Sie einen Kreis erstellen, erhält der Kreis eine Bezeichnung (C im obigen Beispiel). Der Mittelpunkt (A) und der Punkt auf der Kreislinie (B) erhalten ebenfalls eine Bezeichnung.

Zum Auswählen eines Punktes in der grafischen Ansicht tippen Sie ihn einfach an. Wenn das Objekt, das Sie antippen, ein Punkt ist und mehrere Punkte verfügbar sind, wird ein Fenster mit der Liste aller Punkte angezeigt. Wählen Sie den gewünschten Punkt aus und drücken Sie dann [Ener]. (Wenn unten rechts auf dem Bildschirm der Name des Objekts angezeigt wird, haben sie richtig ausgewählt. Andernfalls wird eine Liste der nahegelegenen Objekte angezeigt, was darauf hinweist, dass das Objekt nicht ausgewählt wurde.)

Wenn kein Objekt ausgewählt ist, können Sie die Ansicht verschieben, indem Sie einen Finger über den Bildschirm ziehen: entweder nach oben, nach unten, nach links oder nach rechts. Sie können auch die Cursortasten zum Verschieben verwenden. Hierzu muss sich der Cursor am Rand des Displays befinden. Zum Zoomen können Sie eine Finger-Zoombewegung ausführen oder <u>•</u> oder <u>•</u> drücken. Alternativ können Sie auch auf <u>Zoom</u> tippen und im Zoommenü eine Zoomoption auswählen. Die Optionen sind identisch mit den Optionen in der grafischen Ansicht anderer Apps: Vergrößern, Verkleinern, Zoom zurücksetzen, Zoomfeld, Automatische Skalierung, Ganzzahliger Zoom und Dezimalzoom.

- Zoom Beinhaltet Zoom-Optionen, z. B. Vergrößern oder Verkleinern usw.
- Punkt Beinhaltet Punkt-Optionen, z. B. Punkt oder Mittelpunkt anzeigen usw. Um beispielsweise einem Segment abstandsgleich zu seinen Enden einen Punkt hinzuzufügen, wählen Sie das Segment, tippen Sie auf Befehl, tippen dann auf Punkt, wählen Mittelpunkt, und drücken anschließend Erer.
- Linie Beinhaltet linienartige Objekte wie Segment, Strahl, Gerade, Tangente usw. So fügen Sie beispielsweise eine Tangente zu einem Kreis hinzu:
 - Tippen Sie auf Befehl , tippen Sie dann auf Punkt, wählen Sie Punkt auf und tippen Sie anschließend auf die Stelle des Kreises, an der sich der Berührungspunkt befinden soll.
 - 2. Tippen Sie nun auf **Befehl**, tippen dann auf **Linie**, und wählen Sie **Tangente**.
 - 3. Tippen Sie auf den Kreis, drücken Sie Enter, tippen Sie auf den Berührungspunkt und drücken Sie Enter. Eine Tangente wird durch den Berührungspunkt zum Kreis gezeichnet. Beachten Sie, dass der Punkt und die Tangente Bezeichnungen erhalten (D bzw.E im Beispiel auf der vorherigen Seite).
- Polygon Beinhaltet Polygon-Optionen, wie z. B. Dreieck, Viereck usw.
- Kurve Beinhaltet Optionen für gekrümmte Objekte, z. B. Kreise und Kegelabschnitte, als auch die Menüoption "Ortslinie".
- Grafik Beinhaltet symbolische Grafikoptionen zum Zeichnen von Graphen, z. B. Funktionen, Polardiagramme, Steigungsfelder usw.
- Transformieren Beinhaltet die geometrischen Transformationen, z. B. Parallelverschiebung, Drehung, Streckung usw. Um beispielsweise ein Objekt zu spiegeln, tippen Sie auf Befehl , tippen dann auf Transformieren und wählen Sie Spiegelung. Tippen Sie auf das Objekt (Punkt oder Gerade), das der Mittelpunkt sein soll, und drücken Sie dann Enter. Tippen Sie dann auf das Objekt, das gespiegelt werden soll und drücken Sie Enter. Das ausgewählte Objekt wird am Mittelpunkt gespiegelt. In der Abbildung rechts sehen Sie, dass Kreis G eine Spiegelung am Punkt E des Kreises C ist.
- **Kartesisch** Beinhaltet Optionen für die Anzeige von Punktkoordinaten, Gleichungen zu Geraden und Kurven usw.
- Messen Beinhaltet verschiedene Maße, z. B. Abstand, Umfang, Steigung und Fläche.
- **Tests** Beinhaltet verschiedene Tests, die Sie auf Objekte anwenden können, z. B. Is_Collinear?, Is_Parallelogram? usw. Alle geometrischen Objekte, die in der grafischen Ansicht (Punkte, Geraden, Kreise usw.) erstellt werden, werden auch in der symbolischen Ansicht aufgezeichnet. Ebenso gilt: alle Berechnungen (Punktkoordinaten, Gleichungen von Kurven, Messungen, Tests usw.) werden in der numerischen Ansicht aufgezeichnet. Diese Berechnungen werden in der grafischen Ansicht oben links angezeigt. Sie können sie an jede beliebige Stelle in der grafischen Ansicht verschieben. Sie können sie auch jederzeit wieder an der ursprünglichen Stelle platzieren.

Symbolische Ansicht Jedes Objekt, ob Punkt, Segment, Gerade, Polygon oder Kurve, erhält eine Bezeichnung, Die entsprechende Definition wird in der symbolischen Ansicht angezeigt (E). Der Bezeichnung wird in der grafischen Ansicht das Präfix "G" vorangestellt. Demnach erhält ein Punkt mit der Bezeichnung B in der grafischen Ansicht in der symbolischen Ansicht die Bezeichnung GB.





Ansicht (siehe unten) und in CAS-Berechnungen verwiesen werden kann. Beachten Sie, dass in der Abbildung rechts GG der Name der Variablen ist, die den gerade gespiegelten Kreis repräsentiert. Wenn Sie im CAS arbeiten und wissen möchten, welche Fläche der Kreis hat, könnten Sie area (GG) eingeben und das Ergebnis erhalten.

Die Bezeichnung mit vorangestelltem G ist eine Variable, auf die in der numerischen

Sie können die Definition eines Objekts ändern, indem Sie es auswählen und auf Bearb. tippen. Das Objekt wird in der grafischen Ansicht entsprechend geändert. Wenn Sie beispielsweise den Spiegelungspunkt in obigem Kreisbeispiel ändern möchten, wählen Sie einfach den Punkt GE aus, und ändern Sie die Argumente. (Die Argumente sind die Koordinaten des Punkts.)

Sie können Objekte auch in der symbolischen Ansicht erstellen. Tippen Sie auf Neu, und verwenden Sie das Befehlsmenü, um das Objekt zu definieren (beispielsweise point (4, 6)) und drücken Sie Emer. Das Objekt wird erstellt und kann in der grafischen Ansicht betrachtet werden. Das Menü Befehl ist hier dasselbe wie in der grafischen Ansicht, nur dass die Kategorien "Zoom", "Kartesisch", "Einheit" und "Tests" nicht verfügbar sind. Die Befehle zum Erstellen geometrischer Objekte sind verfügbar, aber Sie müssen jeden Befehl mit der richtigen Syntax eingeben. Wählen Sie den Befehl und drücken Sie dann mit, um die zugehörige Syntax anzuzeigen. Sie können Objekte in der symbolischen Ansicht auch neu benennen und löschen oder die Auswahl aufheben. Wenn Sie ein Objekt abwählen, wird es in der grafischen Ansicht nicht angezeigt.

Numerische Ansicht In der numerischen Ansicht () können Sie Berechnungen anzeigen, erstellen und bearbeiten. Die angezeigten Ergebnisse sind dynamisch. Wenn Sie ein Objekt in der grafischen Ansicht manipulieren, werden alle Berechnungen in der numerischen Ansicht, die sich auf dieses Objekt beziehen, automatisch aktualisiert, um die neuen Eigenschaften des manipulierten Objekts wiederzugeben. Um dieses Beispiel fortzuführen: Wenn Sie zur numerischen Ansicht wechseln und auf <u>Neu</u> tippen, können Sie die Fläche des ersten Kreises berechnen, den Sie erstellt haben. Die Syntax ist dieselbe wie im CAS: area (GC). Durch Drücken von <u>Emer</u> wird die Fläche berechnet und angezeigt (wie im Beispiel rechts). Wählen Sie für die Anzeige in der grafischen Ansicht die Einheit aus. Wenn Sie zur grafischen Ansicht zurückkehren.

sehen Sie die Einheit in der linken oberen Ecke. Wenn Sie die Größe des Kreises ändern, wird der Flächenwert dynamisch aktualisiert.

Das Menü Befehl in der numerischen Ansicht enthält die Kategorien "Kartesisch", "Messen" und "Tests", ähnlich wie in der grafischen Ansicht.

Standardmäßig werden alle Berechnungen mit ihren Definitionen beschriftet. Sie können die Beschriftung einer Berechnung zur besseren Lesbarkeit ändern, ohne die zugrunde liegende Definition zu ändern. Tippen Sie auf **Beschr.**, um eine Bearbeitungszeile anzuzeigen. Geben Sie Ihre neue Beschriftung ein und tippen Sie auf **OK**. Die neue Beschriftung wird links neben dem Wert anstelle der Definition angezeigt. Die zugrunde liegende Definition erscheint am unteren Rand des Displays. Tippen Sie auf **Bearb**, um die Definition zu bearbeiten.

Jede Berechnung, die Sie auswählen (indem Sie sie markieren und 🔽 drücken) wird ebenfalls in der grafischen Ansicht angezeigt. Eine markierte Berechnung kann auch bearbeitet, gelöscht und in der Berechnungsliste nach oben und nach unten verschoben werden. (Letztere Funktion ist nützlich, wenn Berechnungen vorhanden sind, die von anderen Berechnungen abhängig sind.)

	Geometrie Symbolische Ansicht 💦 🚜				
V		GA	point(-3.1,-0.4)		
V		GB	point(-1.9,-2.05)		
V		GC	circle(GA,GB-GA)		
V		GD	point(1.,1.)		
√		GE	reflection(GD,GC)		
reflection(GD,GC)					

ı. v olis	lischen Ansicht auch neu benennen					
gr	grafischen Ansicht nicht angezeigt.					
		Geometrie Nu	meri	sche	Ansicht	Ζπ
	area(GC) 13.0768794206					
		radius(GC)	2.04	0220)57631	
				1 Ent	fernung	
				2 Rac	lius	
				зUm	nfang	
	Geo	metrische Befeł	nle	4 Ste	igung	
	¹ Kartesisch >			sFlä	che	
	2 Messen			6Wir	nkel	
	°Tests			7 Boj	genlänge	
	Befeh	Bearb.	eu			

Ansicht "Grafikeinstellung" In dieser Ansicht können Sie das Erscheinungsbild der grafischen Ansicht anpassen. In den Feldern **Xmin**, **Ymin** und **Pixelgröße** können Sie die Größe der grafischen Ansicht einstellen (vorausgesetzt, dass Pixel in der grafischen Ansicht in Bezug auf kartesische Einheiten immer quadratisch sind). Nachdem Sie diese drei Felder bearbeitet haben, werden die Werte für die Felder "Xmax" und "Ymax" automatisch berechnet. Die übrigen Felder in dieser Ansicht entsprechen denen der meisten Apps, wie z. B. "X-Tlg", "Y-Tlg" usw. Zusätzlich ist ein Kontrollkästchen für **Bildlauf** vorhanden. Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den aktuellen Befehl in der grafischen Ansicht automatisch zu scrollen. Deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Befehl manuell anhand von Touch-Bewegungen zu scrollen.



Arbeitsblatt-App

In der Arbeitsblatt-App wird ein Zellenraster bereitgestellt, in das Sie Inhalte eingeben können (z. B. Zahlen, Text, Ausdrücke usw.). Des Weiteren können Sie für die von Ihnen eingegeben Inhalte bestimmte Operationen durchführen. Zum Öffnen der Arbeitsblatt-App drücken Sie 🔐 und wählen **Arbeitsblatt** aus. Die App wird in der numerischen Ansicht geöffnet. (Es gibt keine grafische oder symbolische Ansicht.)

Navigation, Auswahl und Gesten

Sie können ein Arbeitsblatt über die Cursortasten oder durch Wischen navigieren, oder indem Sie auf **G**. zu tippen und die gewünschte Zelle eingeben. Eine Zelle wird ausgewählt, indem Sie diese ansteuern. Sie können auch eine ganze Spalte auswählen, indem Sie auf den Buchstaben der Spalte tippen. Gleichermaßen wird eine ganze Zeile ausgewählt, indem Sie auf die Zeilennummer tippen. Sie können auch das gesamte Arbeitsblatt auswählen: Tippen Sie einfach auf die nicht nummerierte Zelle in der oberen linken Ecke des Arbeitsblatts. (Diese Zelle enthält das HP Logo.)

Ein Zellenblock wird ausgewählt, indem Sie eine Zelle berühren, die eine Eckzelle der Auswahl sein soll, und nach einer Sekunde Ihren Finger auf eine diagonal gegenüberliegende Zelle ziehen. Sie können einen Zellenblock auch auswählen, indem Sie den Cursor in einer Eckzelle platzieren, auf Ausw. tippen und den Cursor über die Cursortasten in eine diagonal gegenüberliegende Eckzelle bewegen. Tippen Sie auf Ausw. oder eine andere Zelle, um die Auswahl des Blocks aufzuheben.

Eingabe von Inhalten

Eine Zelle kann ein beliebiges gültiges Taschenrechnerobjekt enthalten: eine reelle Zahl (3,14), eine komplexe Zahl (*a* + *ib*), eine Ganzzahl (#1Ah), eine Liste ([1, 2]), eine Matrix oder einen Vektor([1, 2]), eine Zeichenfolge ("Text"), eine Einheit (2_m) oder einen Ausdruck (eine Formel). Steuern Sie die gewünschte Zelle an, und geben Sie den Inhalt dann genauso wie in der Startansicht ein. Drücken Sie million, wenn Sie fertig sind. Sie können identische Inhalte auch in mehrere Zellen gleichzeitig eingeben. Wählen Sie hierfür die gewünschten Zellen aus, geben Sie den Inhalt ein (z. B. =Row*3) und drücken Sie million Der in der Eingabezeile eingegebene Inhalt wird ausgewertet, sobald Sie million drücken, und das Ergebnis wird in der Zelle/den Zellen platziert. Wenn Sie die zugrundeliegende Formel beibehalten möchten, stellen Sie million millionDes in A4 eingeben, ist das Ergebnis 19. Das gleiche Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie million<math>million A1 million B2 in A5eingeben. Wenn jedoch der Wert in A1 (oder B2) geändert wird, ändert sich nur der Wert in A5, nicht jedoch in A4. Dies liegtdaran, dass der Ausdruck (die Formel) in A5 beibehalten wurde. Wenn Sie prüfen wollen, ob eine Zelle nur den angezeigtenWert enthält oder ob diesem eine Formel zugrunde liegt, platzieren Sie den Cursor in der gewünschten Zelle. Wenn eineFormel zugrunde liegt, wird diese in der Eingabezeile angezeigt. Mit einer einzigen Formel können zu jeder Zelle einer Spalte oder Zeile Inhalte hinzugefügt werden. Beispiel: Wechseln Sie zu C (die Kopfzelle für Spalte C), geben Sie 🔤 🚊 SIN (Row) ein und drücken Sie 🔤 Jede Zelle in der Spalte wird mit dem Sinus der Zeilennummer der Zelle gefüllt. Auf ähnliche Weise können Sie jede Zelle in einer Zeile mit derselben Formel füllen. Weiterhin können Sie eine Formel einmal hinzufügen und sie auf *jede* Zelle im Arbeitsblatt anwenden. Hierfür geben Sie die Formel in die oberste Zelle links ein, die Zelle, die das HP Logo enthält. Ein Beispiel zur Veranschaulichung: Nehmen wir an, Sie möchten eine Tabelle mit Potenzen erstellen (Quadratzahlen, Kubikzahlen usw.), beginnend mit den Quadratzahlen.

- Tippen Sie auf die Zelle, die das HP Logo enthält (in der oberen linken Ecke). Alternativ können Sie auch die Cursortasten verwenden, um den Cursor in dieser Zelle zu platzieren (dies ist derselbe Vorgang wie bei der Auswahl einer Spaltenoder Zeilenüberschrift).
- Geben Sie in der Eingabezeile Ima : Row , Z, Col , C
- Tippen Sie auf OK, oder drücken Sie Emer.
 Jede Spalte gibt die *n*-te Potenz der entsprechenden Zeilennummer aus, beginnend mit den Quadratzahlen. Somit ist 9⁵ = 59049.

Zellverweise und Benennung

In einer Formel können Sie auf den Wert einer Zelle verweisen, als ob es sich um eine Variable handelt. Eine Zelle wird durch ihre Spalten- und Zeilenkoordinaten referenziert, und Verweise können dabei absolut oder relativ sein. Ein absoluter Verweis wird als \$C\$R eingegeben (wobei *C* die Spalten- und *R* die Zeilennummer ist). \$B\$7 ist daher ein absoluter Verweis. In einer Formel wird immer auf die Daten in Zelle B7 verwiesen, unabhängig davon, wo diese Formel oder eine Kopie dieser Formel steht. B7 ist dagegen ein relativer Verweis. Er basiert auf der *relativen Position* der Zellen. Demzufolge verweist eine Formel in B8, die auf B7 verweist, nicht auf B7, sondern auf die Zelle C7, wenn Sie nach C8 kopiert wird.

Es können auch Zellbereiche wie C6:E12 angegeben werden, ebenso wie ganze Spalten (E:E) oder ganze Zeilen (\$3:\$5). Beachten Sie, dass die Groß- und Kleinschreibung der alphabetischen Komponente des Spaltennamens mit Ausnahme der Spalten g, l, m und z nicht beachtet werden muss. Diese müssen in Kleinschrift eingegeben werden, *wenn kein \$ vorangestellt wird.* Demzufolge kann auf die Zelle B1 als B1, b1, \$B\$1 oder \$b\$1 verwiesen werden, auf M1 jedoch nur als m1, \$m\$1, oder \$M\$1. (G, L, M und Z sind Namen, die für grafische Objekte, Listen, Matrizen und komplexe Zahlen reserviert sind.)

Sie können Zellen, Zeilen und Spalten benennen. Um eine Zelle, Zeile oder Spalte zu benennen, wechseln Sie zur entsprechenden Zelle oder der Kopfzeile der entsprechenden Zeile oder Spalte, geben Sie einen Namen ein, und tippen Sie auf Name. Der Name kann dann in einer Formel verwendet werden. Zur Erläuterung dient folgendes Beispiel:

- 1. Wählen Sie Zelle **A** aus (dies ist die Kopfzelle für Spalte A).
- 2. Geben Sie KOSTEN ein, und tippen Sie auf Name.
- 3. Wählen Sie Zelle **B** aus (die Kopfzelle für Spalte B).
- 4. Geben Sie Shiff 😑 KOSTEN*0, 33 ein, und tippen Sie auf 🔼 K
- 5. Geben Sie einige Werte in Spalte A ein, und prüfen Sie die berechneten Ergebnisse in Spalte B.

Kopieren und Einfügen

Wählen Sie mindestens eine Zelle aus, und drücken Sie 🎒 🐖. Wechseln Sie zur gewünschten Position, und drücken Sie 🐖. Sie können auswählen, ob Sie Werte, Formeln oder Formate (bzw. die Formel und deren zugehörige Formatierung) einfügen möchten.

		Arbe	eitsblatt		
hp	A	В	С	D	E
1	1	1	1	1	1
2	4	8	16	32	64
3	9	27	81	243	729
1	16	64	256	1,024	4,096
5	25	125	625	3,125	15,625
5	36	216	1,296	7,776	46,656
7	49	343	2,401	16,807	117,64
3	64	512	4,096	32,768	262,14
9	81	729	6,561	59,049	531,44
10	100	1.000	10.000	100.000	1.000.0
=R	ow^(Col+1)			
Be	earb. Forn	nat G. zu	Ausw.	Unten	

		م براب	itali att				
		Arbe	eitsblatt				
(p)	COST	В	С	D	E		
1	62	20.46					
2	45	14.85					
3	33	10.89					
4	36	11.88					
5	425	14.025					
6	62	20.46					
7		0					
8		0					
9		0					
10		0					
=C	=COST*.33						
Ν	Name CAS \$ Abbr. OK						
_							

Menüoptionen

- Bearb. Aktiviert die Eingabezeile, sodass Sie eine Eingabe tätigen oder die Auswahl bearbeiten können.
- Name Benennt die Auswahl. Diese Option wird nur angezeigt, wenn Sie mit der Eingabe von Inhalten beginnen oder nachdem Sie auf Bearb. getippt haben.
- CAS Erzwingt die Auswertung der Eingabe durch CAS. Beispiel: State 23 (x+1) 2 ergibt normalerweise 11,5. Wenn Sie vor der Berechnung jedoch auf CAS tippen, ist das angezeigte Ergebnis 23/2. Sie können die CAS-Auswertung ausschalten, indem Sie auf CAS tippen. Diese Menüoptionen werden nur angezeigt, wenn Sie mit der Eingabe von Inhalten beginnen oder nachdem Sie auf Bearb. getippt haben.
- G. zu Zeigt ein Eingabeformular an, in dem Sie die Zelle angeben können, zu der Sie springen möchten.
- Kuswi Versetzt den Taschenrechner in den Auswahlmodus, sodass Sie mithilfe der Cursortasten problemlos einen Block von Zellen auswählen können. Anschließend wird die Option zu Ausw.
 geändert, so dass Sie die Auswahl der Zellen aufheben können. (Sie können einen Zellenblock auch durch Drücken, Halten und Ziehen auswählen.)
- Rchts oder Unten Legt die Richtung fest, in die der Cursor sich bewegt, nachdem Inhalt in eine Zelle eingegeben wurde.
- Zeigen Zeigt die Inhalte der ausgewählten Zelle in der Vollbildansicht (und im Lehrbuchformat) an.
- Sortiere Zeigt ein Menü an, in dem Sie eine zu sortierende Spalte auswählen können (mit einer weiteren Option zur Sortierung in auf- oder absteigender Reihenfolge). Die Option wird erst angezeigt, nachdem Sie die zu sortierenden Zellen ausgewählt haben.
- Format Zeigt ein Menü mit Formatierungsoptionen für die ausgewählte Zelle, Spalte, Zeile oder das gesamte Arbeitsblatt an. Die folgenden Formatierungsoptionen sind verfügbar:
 - Name Zeigt ein Eingabeformular an, in dem Sie der Auswahl einen Namen geben können.
 - Zahlenformat "Automatisch", "Standard", "Fest", "Wissenschaftlich" oder "Technisch".
 - **Schriftgröße** "Automatisch" oder von 10 bis 22 Punkt.
 - **Farbe** Die Farbe für den Inhalt (Text, Zahl usw.) in den ausgewählten Zellen; die grau gepunktete Option steht für "Automatisch".
 - Ausfüllen Die Hintergrundfarbe für die ausgewählten Zellen; die grau gepunktete Option steht für "Automatisch".
 - Ausrichten: ↔ Horizontale Ausrichtung "Auto", "Links", "Zentriert", "Rechts".
 - Ausrichten: 1 Vertikale Ausrichtung "Auto", "Oben", "Zentriert", "Unten".
 - Spalte Zeigt ein Eingabeformular an, in dem Sie die gewünschte Breite der ausgewählten Spalten angeben können. Nur verfügbar, wenn Sie das gesamte Arbeitsblatt oder mindestens eine ganze Spalte ausgewählt haben.
 - Zeile 1 Zeigt ein Eingabeformular an, in dem Sie die gewünschte Höhe der ausgewählten Zeilen angeben können. Nur verfügbar, wenn Sie das gesamte Arbeitsblatt oder mindestens eine ganze Zeile ausgewählt haben.
 - "" anzeigen Zeichenfolgen im Hauptteil des Arbeitsblatts in Anführungszeichen anzeigen "Auto", "Ja", "Nein".
 - Lehrbuch (2D) Formeln im Lehrbuchformat anzeigen "Auto", "Ja", "Nein".
 - Wird in Cache gespeichert Aktivieren Sie diese Option, um Berechnungen in Arbeitsblättern mit vielen Formeln zu beschleunigen. Nur verfügbar, wenn das gesamte Arbeitsblatt ausgewählt wird.



Statistiken 1 Var-App

Die Statistiken 1 Var-App ermöglicht die Untersuchung univarianter Statistiken. Sie bietet Werkzeuge zur Eingabe von numerischen Daten zur Berechnung von Gesamtstatistiken mit einer Variablen und zur Darstellung von statistischen Graphen mit einer Variablen. In dieser App können Daten mit der Statistiken 2 Var-App und der Arbeitsblatt-App ausgetauscht werden (Erläuterungen finden Sie im Benutzerhandbuch). Mit dieser App können auch Daten der DataStreamer-App empfangen und Gesamtstatistiken direkt an Inferenz-App übertragen werden, mit der Sie Konfidenzintervalle berechnen und Hypothesen prüfen können. Zum Öffnen der Statistiken 1 Var-App drücken Sie 🎬 und wählen **Statistiken 1 Var** aus. Die App wird in der numerischen Ansicht geöffnet.

Numerische Ansicht Die numerische Ansicht bietet eine Tabelle mit bis zu zehn Spalten für Daten, bezeichnet mit D1 bis D9 und D0. Es gibt folgende Menüoptionen:

- Bearb. Aktiviert die Eingabezeile, sodass Sie einen Wert hinzufügen oder den ausgewählten Wert bearbeiten können.
- Mehr Öffnet ein Menü mit Bearbeitungsoptionen.
 - Einf
 - Zeile Fügt eine neue Zeile in der aktuellen Liste ein. Die neue Zeile enthält 0 als Element.
- Statistiken 1 D1 D2 D3 D4 10 20 44 14 76 14 16 16 18 10 20 Wert oder Ausdruck eingeben Bearb. Mehr G. zu SortiereErsteller Stats

- Entf
 - Spalte Löscht den Inhalt der aktuellen Liste. Um ein einzelnes Element zu löschen, wählen Sie das Element aus und drücken dann 📳.
- Ausw.
 - Zeile Wählt die aktuelle Zeile aus. Nachdem die Zeile ausgewählt wurde, kann sie kopiert werden.
 - Spalte Wählt die aktuelle Liste aus. Nachdem die Liste ausgewählt wurde, kann sie kopiert werden.
 - **Rechteck** Öffnet ein Dialogfeld, in dem Sie einen rechteckigen Bereich auswählen können, der durch eine Startposition und eine Endposition definiert wird. Sie können auf eine Zelle tippen und als Startposition auswählen, und durch Halten und Ziehen des Fingers einen rechteckigen Bereich von Elementen auswählen. Nachdem der Bereich ausgewählt wurde, kann er kopiert werden.
 - Enden tauschen Vertauscht die Werte der ersten und letzten Zelle im ausgewählten rechteckigen Zellenbereich.
- **Auswahl** Aktiviert bzw. deaktiviert den Auswahlmodus. Sie können auch auf eine Zelle tippen und durch Halten und Ziehen des Fingers mehrere Zellen auswählen.
- Tauschen
 - Spalte Vertauscht den Inhalt von zwei Spalten (oder Listen).
- G. zu Bewegt den Cursor zum angegebenen Element in der Liste. Dies ist insbesondere bei umfangreichen Listen von Nutzen.
- sortiere Sortiert die aktuelle Spalte; Sie können zwischen auf-und absteigender Sortierung wählen.

- Erstelle Zeigt ein Eingabeformular an, in das Sie eine Formel eingeben können, um für eine bestimmte Spalte eine Liste mit Werten zu erstellen. Im Beispiel auf der rechten Seite werden 5 Datenpunkte in Spalte D2 eingefügt. Diese werden mithilfe des Ausdrucks X²– F erstellt, wobei X eine der folgenden Zahlen ist: 1, 3, 5, 7, 9. Hierbei handelt es sich um die Werte zwischen 1 und 10, die sich um 2 unterscheiden. F ist der Wert, der dieser Variablen anderweitig zugewiesen wurde (z. B. in der Startansicht). Wenn F beispielsweise 5 ist, wird Spalte D2 mit folgenden Werten gefüllt: -4, 4, 20, 44, 76.
- **Stats** Stellt eine Gesamtstatistik für die aktuell in der symbolischen Ansicht ausgewählten Analysen bereit. Folgende Statistiken stehen zur Verfügung: n, Min, Q1, Mittel, Q3, Max, ΣX , ΣX^2 , Min, \overline{x} , sX, σX , serrX und ssX.

Symbolische Ansicht Drücken Sie , um die symbolische Ansicht anzuzeigen. Sie können bis zu fünf Analysen mit je einer Variablen (H1 bis H5) definieren, indem Sie eine Datenspalte und optional eine Frequenzspalte auswählen. Für die Datenspalte können Sie entweder den Namen einer Spalte (D0 bis D9) oder einen mathematischen Ausdruck mit dem Namen einer Spalte eingeben (z. B. D1*9, 8). Für jede Analyse gibt es außerdem ein Grafikfeld. Hier können Sie die grafische Darstellung auswählen, die am besten für Ihre Zwecke geeignet ist. Abhängig vom jeweils ausgewählten Feld gibt es folgende Menüoptionen:

- Bearb. Aktiviert die Eingabezeile, sodass Sie einen Wert hinzufügen oder den ausgewählten Wert bearbeiten können.
- Ausw Zeigt ein Menü an, aus dem Sie die Art der grafischen Darstellung auswählen können: Histogramm, Kastengrafik, Normalwahrscheinlichkeit, Linien, Balken oder Pareto.
- Aktiviert oder deaktiviert eine Analyse.
- Spalte Öffnet eine Liste der verfügbaren Datenspalten, die ausgewählt werden können.
- Zeigen Zeigt die ausgewählte Gleichung im Lehrbuchformat und in der Vollbildansicht an (mit horizontalem und vertikalem Bildlauf).
- Awrt Löst Verweise auf, wenn eine Gleichung in Abhängigkeit einer anderen Gleichung definiert ist.

Grafische Ansicht Drücken Sie 📰 , um die grafische Ansicht anzuzeigen. In dieser Ansicht werden die ausgewählten statistischen Diagramme einer Variablen für die einzelnen ausgewählten Analysen angezeigt. Das Menü ähnelt dem der grafischen Ansicht der Funktionen-App (aber ohne die Optionen G. zu oder Fkt).

Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie

anzuzeigen. In dieser Ansicht können Sie das

Erscheinungsbild der statistischen Diagramme konfigurieren. Diese Ansicht bietet dieselben Optionen wie die Ansicht "Grafikeinstellung" der Funktionen-App (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24) sowie zwei zusätzliche Felder:

• H-Breite – Zum Festlegen der Breite eines Histogrammbalkens.



Statistiken 1 Symbolische Ansicht	100
√ H1:D1	
Grafik1: Kastengrafik	v
Option1: Keine Ausreißer	٣
H2:	
Grafik2: Histogramm	•
Option2:	
H3:	
Unabhängige Spalte eingeben Bearb. 🗸 Spalte Zeigen Aw	rt

Second second second	paltendate	n erstelle	en	
Ausdruck:	X^2-F			
Var:	х			
Start:	1			
Ende:	10			
Schritt:	2			
Spalte:	D2			Ŧ
Auszuwertend	en Ausdru	ck eingeb	en	
Bearb.	X		Abbr.	OK

• H-Ber. – Zum Festlegen des darzustellenden Datenbereichs.

Außerdem ist das Feld "Methode" nicht vorhanden.

Statistiken 2 Var-App

Die Statistiken 2 Var-App ermöglicht die Untersuchung von bivariaten Statistiken. Diese App bietet Werkzeuge zur Eingabe von numerischen Daten, zur Berechnung von Gesamtstatistiken mit zwei Variablen und zur Erstellung von statistischen Graphen mit zwei Variablen. In dieser App können Daten mit der Statistiken 1 Var-App und der Arbeitsblatt-App ausgetauscht werden (Erläuterungen finden Sie im Benutzerhandbuch). Mit dieser App können auch Daten der DataStreamer-App empfangen und Gesamtstatistiken direkt an Inferenz-App übertragen werden, mit der Sie Konfidenzintervalle berechnen und Hypothesen prüfen können. Zum Öffnen der Statistiken 2 Var-App drücken Sie 💓 und wählen **Statistiken 2 Var** aus. Die App wird in der numerischen Ansicht geöffnet.

Numerische Ansicht Die numerische Ansicht bietet eine Tabelle mit bis zu zehn Spalten für Daten, bezeichnet mit C1 bis C9 und C0. Die Menüoptionen sind dieselben wie in der numerischen Ansicht der Statistiken 1 Var-App (siehe "Statistiken 1 Var-App" auf Seite 39).

Symbolische Ansicht Drücken Sie W, um die symbolische Ansicht anzuzeigen. Sie können bis zu fünf Analysen mit zwei Variablen mit der Bezeichnung S1 bis S5 eingeben, indem Sie zwei Datenspalten (mit einer optionalen Häufigkeitsspalte für die abhängige Datenspalte) und einen Anpassungstyp für jede Analyse eingeben. Für jeden Punkt in einem Streudiagramm können Sie auch einen Markierungstyp und eine Farbe auswählen. Weiterhin können Sie eine Farbe für die Anpassungsgrafik auswählen. Abhängig vom jeweils ausgewählten Feld gibt es folgende Menüoptionen:

• Bearb. – Hiermit können Sie eine Datenspalte angeben oder, wenn ein Anpassung*n*-Feld ausgewählt wurde, eine Anpassungsgleichung eingeben oder

bearbeiten. Wenn Sie Ihre eigene Anpassungsgleichung eingeben, ändert sich das zugehörige Feld **Typ***n* automatisch in "Benutzerdef".

- **Ausw** Zeigt ein Menü an, in dem Sie einen Anpassungstyp auswählen können: linear, logarithmisch, exponentiell usw. Das Menü wird nur angezeigt, wenn ein **Typ***n*-Feld ausgewählt ist.
- Aktiviert oder deaktiviert eine Analyse.
- Spalte Öffnet eine Liste der verfügbaren Datenspalten, die ausgewählt werden können. Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein Sn-Feld ausgewählt ist.
- Gibt auf Antippen einen x-Wert ein. Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein Anpassungn-Feld ausgewählt ist.
- Anpass Gibt an, ob ein Graph des ausgewählten Typs grafisch dargestellt wird, wenn die grafische Ansicht angezeigt wird. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, werden nur die Datenpunkte grafisch dargestellt.
- Zeigen Zeigt die Auswahl im Lehrbuchformat in der Vollbildansicht an. Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein Sn oder Anpassungn-Feld ausgewählt ist.
- **Awrt** Wertet die Variablen in der jeweiligen Auswahl aus. Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein **S***n* oder **Anpassung***n*-Feld ausgewählt ist.

Bei Angabe abhängiger und unabhängiger Spalten in den **S**n-Feldern können Sie die Spaltennamen (z. B. C1) oder mathematische Ausdrücke mit Bezug auf Spaltennamen (z. B. 2 \times C1) eingeben.

Statistiken 2	Symbolische	Ansicht 💦 🙀
√ s1: <mark>C1</mark>	C2	
Typ1: Linear		· O 🔳
Anpassung1: M*	X+B	
S2:		
Typ2: Linear		× 🖬 📕
Anpassung2: M*	X+B	
S3:		
Unabhängige Spalte	eingeben	
Bearb. √ Sp	alte Anpass Z	eigen Awrt



Grafische Ansicht Drücken Sie est, um die grafische Ansicht anzuzeigen. In dieser Ansicht wird das Streudiagramm für die jeweils ausgewählten Analysen angezeigt. Tippen Sie auf Menü, um das vollständige Menü für diese Ansicht anzuzeigen (oder auszublenden). Es gibt folgende Menüoptionen:

 Zoom – Zeigt das Zoommenü mit Optionen zum Vergrößern oder Verkleinern an. Sie können auch ... bzw. ... drücken, um die Verfolgungsanzeige zu vergrößern oder zu verkleinern. Mit 2-Finger-Zoombewegungen können Sie vertikal, horizontal oder diagonal zoomen.

Verf• – Schaltet den Verfolgungscursor ein und aus. Bei eingeschaltetem

Verfolgungscursor können Sie) oder) drücken, um von einem Datenpunkt zum nächsten zu springen. Am unteren Bildschirmrand werden die Werte für jeden Punkt angezeigt. Wenn eine Anpassungsgleichung angezeigt wird, können Sie) oder) drücken, um stattdessen die Gleichung zu verfolgen. Drücken Sie) oder), um sich an der Gleichung entlang zu bewegen. Werte der abhängigen Variablen werden wie von der Anpassungsgleichung vorhergesagt am unteren Bildschirmrand angezeigt.

- G. zu Bewegt den Verfolgungscursor an den angegebenen Punkt (oder den am nächsten liegenden Punkt).
- Anpass Zeigt den Graphen der Anpassungsgleichung an (oder blendet ihn aus).
- **Fkt** Zeigt das Funktionenmenü an, das die folgenden Optionen enthält:
- Anpass Hat die gleiche Funktion wie die Menüschaltfläche "Anpass".
- Skizzieren Bietet die Möglichkeit, mit dem Finger eine Anpassung zu zeichnen.
- Transformieren Transformiert oder streckt den Graphen der skizzierten Anpassung.
- Definition Bietet die Möglichkeit, die Definition der Anpassung anzuzeigen und zu bearbeiten.

Sie können die Anpassungsgleichung ebenfalls anzeigen, indem Sie zur

symbolischen Ansicht zurückkehren und das entsprechende "Anpassungn"-Feld betrachten.

Ansicht "Grafikeinstellung" Drücken Sie 🕮 📖 , um die erste Seite der Ansicht "Grafikeinstellung" der Statistiken 2 Var-App anzuzeigen. Diese Ansicht ähnelt der ersten Seite der Ansicht "Grafikeinstellung" der Statistiken 1 Var-App, nur dass die Felder "H-Breite" und "H-Ber". durch Felder ersetzt wurden, in denen Sie verschiedene Datenpunktmarkierungen für jedes Streudiagramm auswählen können.

Die zweite Seite dieser Ansicht entspricht der zweiten Seite der Ansicht "Grafikeinstellung" der Funktionen-App (siehe "Funktionen-, Erweiterte Grafiken-, 3D-Grafiken-, Parametrisch-, Polar- und Folge-App" auf Seite 24), bis auf das zusätzliche Feld Verbinden. Wenn dieses Feld ausgewählt ist, werden die Datenpunkte durch gerade Segmente verbunden. Beachten Sie, dass diese Segmente keine Anpassung darstellen.

Statistiken 2 Var Grafikeinstellung 🛛 🗶 🗶				
X-Ber.: -1.8	30			
Y-Ber.: -1.8	20			
X-Tlg: 1				
Y-Tlg: 1				
lorizontalen Mir	destwert eingeben			



Inferenz-App

Die Inferenz-App bietet Werkzeuge für Inferenzstatistiken, mit denen Sie Konfidenzintervalle berechnen und Hypothesen testen können. Sie können aus jeder Spalte in der numerischen Ansicht der Statistiken 1 Var- und Statistiken 2 Var-App eine Zusammenfassung der statistischen Daten importieren. Zum Öffnen der Inferenz-App drücken Sie 🔐 und wählen **Inferenz** aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet.

Symbolische Ansicht In dieser Ansicht stehen Ihnen Felder zur Verfügung, in denen Sie ein Konfidenzintervall oder einen Hypothesentest definieren können. Es gibt die folgenden Felder:

- **Methode** Wählen Sie Hypothesentest, Konfidenzintervall, Chi-Quadrat-Tests, Inferenz für Regression oder ANOVA aus.
- **Typ** Wählen Sie einen bestimmten Test oder eine Intervallverteilung basierend auf T-, Z- oder Chi-Quadrat-Verteilungen aus.
- Alt. Hypoth. Wählen Sie eine von drei Alternativhypothesen (nur für Hypothesentests) aus.

Numerische Ansicht Drücken Sie 📰, um die numerische Ansicht anzuzeigen. Diese Ansicht enthält Felder, in der Sie Stichprobenstatistiken (z. B. Stichprobenmittelwert \overline{x} und Stichprobengröße n), die Grundgesamtheitsparameter (z. B. Mittelwert der Nullhypothese μ_0 und Standardabweichung σ) sowie das Signifikanzniveau α eingeben können. Die folgenden Menüoptionen sind verfügbar:

- Bearb. Bewegt den Cursor in die Eingabezeile, in der Sie einen Wert hinzufügen oder ändern können.
- **Import** Ermöglicht das Importieren von Statistiken (wie \overline{x} , *n* usw.) aus jeder Spalte der Statistiken 1 Var- oder Statistiken 2 Var-App (oder einer auf diesen Apps basierenden App).
- Rechn Zeigt das Intervall oder die Testergebnisse an.

Tippen Sie auf **Rechn**, um das Konfidenzintervall oder die Hypothesentestergebnisse anzuzeigen, und auf **OK**, um zur numerischen Ansicht zurückzukehren.

Drücken Sie 📰, um die grafische Ansicht anzuzeigen. Diese Ansicht enthält grafische Darstellungen der Testergebnisse oder des Konfidenzintervalls. Bei Inferenz für Regression können in der grafischen Ansicht die verschiedenen Diagrammarten für den

linearen T-Test angezeigt werden. Die grafische Ansicht ist nicht für alle Methoden verfügbar.

Tippen Sie auf $\square \alpha$, um den kritischen Wert im Vergleich zum Testwert anzuzeigen. Drücken Sie \odot oder \odot , um das α -Niveau zu verringern oder zu erhöhen.

 Inferenz Numerische Ansicht

 \$:
 0.461368

 n:
 50

 μ₀:
 0.5

 σ:
 0.2887

 a:
 0.05

 Stichprobenmittelwert
 Bearb.

 [Import]
 Rece



Infer	Inferenz Symbolische Ansicht 💦 🖉			
Methode:	Hypothesentest	Ψ.		
Тур:	Z-Test: 1 µ	Ŧ		
Alt. Hypoth.:	μ<μ ₀	Ŧ		
Inferenzmetho	ode auswählen			
Ausw	<u>میں میں میں میں م</u>			

DataStreamer-App (nur bestimmte Modelle)

Die DataStreamer-App ermöglicht das Erfassen von Echtzeitdaten von wissenschaftlichen Sensoren. Die Anwendung ist kompatibel mit dem Daten-Streamer HP StreamSmart 410 und vielen wissenschaftlichen Sensoren von Fourier Systems. Sie könnten beispielsweise mit Sensoren arbeiten, die die Temperatur, den Druck, die Entfernung und Ähnliches messen. Die App erkennt die Sensoren automatisch und richtet das Daten-Streaming ein. Dabei werden die eingehenden Daten grafisch als Stream in Echtzeit angezeigt. Ausführliche Informationen finden Sie in der *HP StreamSmart 410 Bedienungsanleitung*.

Schließen Sie zuerst den HP StreamSmart 410 an den HP Prime-Taschenrechner und anschließend bis zu vier Sensoren an den HP StreamSmart an. Öffnen Sie die DataStreamer-App durch Drücken von 🎬 und Auswählen von **DataStreamer**. Die App sucht nach allen an den Taschenrechner angeschlossenen Sensoren und fordert Sie danach auf, die Datenerfassung zu starten, indem Sie auf **Start** tippen.

Die DataStreamer-App wird in der grafischen Ansicht geöffnet. Diese Ansicht stellt die Daten von bis zu 4 Sensoren grafisch als einen Echtzeit-Graphen (Daten-Stream genannt) dar. Jede Linie in der Ansicht stellt die Daten eines Sensors dar. Es gibt folgende Menüoptionen:

 Kanal – Jedem Sensor ist ein Kanal zugeordnet. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um den Fokus auf einen anderen Kanal zu setzen. Sie können auch 1, 2, 3 oder 4 drücken, um den Fokus auf einen dieser Kanäle zu setzen. Die Informationen, die am unteren Bildschirmrand angezeigt werden, beziehen sich auf den aktuell ausgewählten Kanal. Im Beispiel rechts ist der Temperaturkanal ausgewählt. Dieser Kanal bezieht Informationen von einem Temperatursensor in einem



Messbecher, und diese Informationen zeigen, dass 128,303 Sekunden nach dem Start des Streams die Temperatur im Messbecher 27,33 ° erreicht hatte.

- Beweg oder Zoom Schaltet die Funktion der Cursortasten zwischen Verschieben (d. h. Scrollen) und Zoomen um. Sie können die Streams horizontal vergrößern oder verkleinern, selbst während Daten übertragen werden, und so beschleunigen oder verlangsamen. Scrollen Sie vertikal, um die Streams zu trennen oder zu zentrieren.
- Beweg Schaltet den Oszilloskop-Modus ein und aus.
- Start oder Ende Startet oder beendet das Daten-Streaming.

Wenn Sie auf Ende tippen, werden drei zusätzliche Menüoptionen angezeigt:

- Verf• Schaltet die Verfolgung für den aktuellen Daten-Stream ein und aus. Bei eingeschalteter Verfolgung können Sie 🕢 oder 🕑 drücken, um den Cursor entlang des aktuell ausgewählten Kanals zu verfolgen. Die Werte am unteren Rand des Bildschirms ändern sich entsprechend der Bewegung des Cursors.
- Export Öffnet ein Menü, in dem Sie die Daten auswählen können, die Sie in die Statistiken 1 Var- oder Statistiken 2 Var-App exportieren möchten.
- Zeigt weitere Optionen an. Sie können zum Beispiel die aktuelle Tracerposition markieren, die Position von Markierung und Tracer tauschen, den aktuellen Tracerpunkt zum Datensatz hinzufügen und den Bildschirm "In Statistik" exportieren anzeigen (siehe unten).

Weitere Menüoptionen werden durch Drücken von Export angezeigt:

- Legt die linke Begrenzung der Daten fest, die Sie untersuchen möchten. Alle Daten links der Begrenzung werden abgeschnitten.
- Legt die rechte Begrenzung der Daten fest, die Sie untersuchen möchten. Alle Daten rechts der Begrenzung werden abgeschnitten.

 Zeigt weitere Optionen an. Sie können beispielsweise nur eine stichprobenartige Teilmenge anzeigen und Daten hinzufügen oder löschen. Außerdem ist die Schaltfläche ok verfügbar, mit der Sie die Anzeige In Statistik exportieren anzeigen können (siehe unten).

Wählen Sie auf dem Bildschirm **In Statistik exportieren** die Statistiken-App aus, mit der Sie die Daten analysieren möchten (1 Var oder 2 Var), und wählen Sie anschließend die Kanäle aus, deren Statistiken Sie analysieren möchten, und (falls erforderlich) die Uhrzeit. Für jeden Kanal und Zeitstempel können Sie eine Spalte in der App auswählen, in die Sie die Daten kopieren möchten. Wenn Sie auf OK tippen, wird die numerische Ansicht der ausgewählten Statistiken-App geöffnet. Sie können Ihre Analyse der erfassten Daten nun in dieser App fortführen.

Die Statistiken-Apps werden in "Statistiken 1 Var-App" auf Seite 39 und "Statistiken 2 Var-App" auf Seite 41 beschrieben.

Lösen-App

Mit der Lösen-App können Sie bis zu zehn Gleichungen mit beliebig vielen Variablen definieren. Sie können eine einzelne Gleichung basierend auf einem Startwert für eine Variable lösen. Die können auch ein Gleichungssystem (linear oder nicht linear) basierend auf Startwerten lösen. Zum Öffnen der Lösen-App drücken Sie 🐖 und wählen **Lösen** aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet.

Symbolische Ansicht In der symbolischen Ansicht können Sie Gleichungen jeweils mit beliebig vielen Variablen angeben. Die Variablen müssen in Großbuchstaben eingegeben werden.

Es gibt folgende Menüoptionen:

- Bearb. Platziert den Cursor in die Eingabezeile, in der Sie eine neue Gleichung hinzufügen oder eine ausgewählte Gleichung ändern können.
- 🗾 Wählt eine Gleichung zur Lösung aus oder ab.
- 🛛 = 🖉 Gibt das Gleichheitszeichen ein.
- Zeigen Zeigt die ausgewählte Gleichung im Lehrbuchformat und in der Vollbildansicht an (mit horizontalem und vertikalem Bildlauf).
- Awrt Löst Verweise auf, wenn eine Gleichung in Abhängigkeit einer anderen Gleichung definiert ist.

Numerische Ansicht Drücken Sie , um die numerische Ansicht anzuzeigen. In der Lösen-App besteht die numerische Ansicht nicht aus einer Tabelle (wie in der Funktionen-App). Stattdessen handelt es sich um ein Eingabeformular, in dem Sie Werte für die bekannten Variablen eingeben können. Sie platzieren dann den Cursor auf die unbekannte Variable und tippen auf Lösen. Sie können einen Startwert für die unbekannte Variable eingeben, wenn es mehrere Lösungen gibt. Es gibt folgende Menüoptionen:

- Bearb. Bewegt den Cursor in die Eingabezeile, in der Sie einen Wert hinzufügen oder ändern können.
- Info Zeigt Informationen zur Natur der gefundenen Lösung an. Die Option wird nur angezeigt, wenn Sie eine einzige Gleichung lösen.
- Lösen Berechnet die markierte Variable basierend auf den Werten der anderen Variablen.

Lösen Symbolische Ansicht	41
$\sqrt{10}$ E1: $\chi^2 + \gamma^2 = 16$	
E2: X-Y=-1	
E3:	
E4:	
E5:	
E6:	
Gleichung eingeben	
Bearb. ✓ 🛛 = 🛛 Zeigen A	wrt

	In Statistik exportieren	15:25 41
AppS	tatistiken 2 Var	
√ Zeit C	1	٣
√ CH 1:	C2	٣
√ CH 2:	C3	Ŧ
√ CH 3:	C4	٣
√ CH 4:	C5	٣
App für	den Datenexport auswählen	
Ausw	Stats• Abbrec	OK

Lösen Numerische Ansicht	
X: 2.28388218142	
Y: 3.28388218142	
"Wert eingeben oder ""Lösen"" drücken"	
Bearb. Info Def	Lösen

Grafische Ansicht Sie können jeweils nur eine Gleichung in der Lösen-App grafisch darstellen. Vergewissern Sie sich deshalb, dass nur eine Gleichung in der symbolischen Ansicht ausgewählt ist. Drücken Sie 🖼 , um die grafische Ansicht anzuzeigen. Die linke und rechte Seite der ausgewählten Gleichung werden als zwei separate Graphen dargestellt. Die in der numerischen Ansicht markierte Variable wird als unabhängige Variable verwendet.





4 Löser-Apps

Der HP Prime-Rechner verfügt über drei Löser-Apps, die jeweils zur Lösung von Aufgaben eines bestimmten Typs entwickelt wurden: eine Finanzen-App, eine Linearlöser-App und eine Dreiecklöser-App. Die Finanzen-App ermöglicht die Berechnung von vielen Finanzoperationen, für die andernfalls ein dedizierter Finanzrechner erforderlich wäre. Die Linearlöser-App findet Lösungen für Systeme linearer Gleichungen und die Dreiecklöser-App berechnet Winkel und Seitenlängen bei Dreiecksberechnungen.

Die Finanzen-App

Die Finanzen-App ermöglicht Finanzberechnungen, z. B. Geldzeitwerte, Amortisierung (Teil von Zeitwertproblemen), Zinsumrechnung, Datumsberechnungen, Cashflow, Abschreibung, Kostendeckung, prozentuale Änderung, Anleiheertrag und -preis sowie Black-Scholes-Berechnungen. Zum Öffnen der Finanzen-App drücken Sie 🔐 und wählen **Finanzen** aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet.

Symbolische Ansicht In der symbolischen Ansicht können Sie Berechnungsmethode und -typ definieren. Es gibt die folgenden Felder:

- Methode Wählen Sie "Zeitw", "Zinskonversion", "Datumsberechnungen", "Cashflow", "Abschreibung", "Kostendeckung", "% Veränderung", "Anleihe" oder "Black-Scholes" aus.
 - **Zeitw** Bietet die Möglichkeit, Zeitwert- und Amortisationsprobleme zu lösen. Sie können Zinseszinsberechnungen durchführen und Amortisationstabellen erstellen.
 - Zinskonversion Bietet die Möglichkeit, Nominalzinssatz (der Zinssatz, der nach einem bestimmten Zeitraum verzinst wird) und Effektivzinssatz (die Zinsen, die effektiv im Lauf eines Jahrs anfallen) umzuwandeln.
 - **Datumsberechnungen** Berechnet den zeitlichen Abstand zwischen zwei Datumsangaben oder das Datum, das eine bestimmte Anzahl von Tagen nach einem angegebenen Datum liegt.



- Cashflow Ermöglicht die Lösung von Aufgaben mit Geldflüssen in regelmäßigen Zeitabständen.
 Aufgabenstellungen mit regelmäßigen, gleichen oder periodischen Geldflüssen sind mit der Zeitwertmethode einfacher zu lösen.
- Abschreibung Bietet die Möglichkeit, den Wertverlust von Anlagegütern abhängig von der Zeit zu berechnen.
- Kostendeckung Löst die Gleichung Fixkosten + Menge * Kosten = Menge * Verkaufspreis + Gewinn. Diese Berechnungen ergeben einen Gewinn, wenn eine Menge von Artikeln mit Herstellungskosten und Fixkosten für Entwicklung und Vermarktung zu einem bestimmten Preis verkauft wird.
- % Veränderung Stellt zwei verschiedenartige Werkzeuge für Prozentberechnungen zur Verfügung: "Aufschlag/Marge" und "Gesamt/Änderung".
- Anleihe Bietet die Möglichkeit, den Preis oder Ertrag einer Anleihe zu berechnen.
- **Black-Scholes** Stellt ein mathematisches Modell zur Verfügung, das für die Bewertung von europäischen Call- und Put-Optionen genutzt werden kann.
- **Typ** Bei Auswahl von **Abschreibung** können Sie "Linear", "Arithmetisch-degressiv", "Degressive Abschreibung", "Degr. Abschr. + Wechsel zu lin. Abschr.", "Französische lineare Abschreibung" oder "Französische Amortisation" auswählen. Bei Auswahl von **% Veränderung** können Sie "Aufschlag/Marge" oder "Gesamt/Änderung" auswählen.

Numerische Ansicht Drücken Sie 📰, um die numerische Ansicht anzuzeigen. Diese Ansicht ändert sich abhängig von der Methode, die in der symbolischen Ansicht ausgewählt wurde.

Beispiel 1

Sie finanzieren den Kauf eines Hauses mit einem Kredit mit einer Laufzeit von 30 Jahren und einem jährlichen Zinssatz von 6,5 %. Der Preis für das Haus beträgt 180.000 \$ und die Summe Ihrer Anzahlung 30.000 \$. Somit werden netto 150.000 \$ finanziert. Wie hoch sind die monatlichen Raten? Dabei wird angenommen, dass die Zahlungen am Ende der ersten Periode beginnen.

Tippen Sie auf **Methode** und wählen Sie **Zeitw** aus. Drücken Sie **()**, um die numerische Ansicht aufzurufen. Geben Sie die Daten wie in der ersten Abbildung rechts dargestellt ein.

Annuitätenrechnung Annuitätenrechnung N: 360.00 I%/Jr: 6.50 N: 360.00 I%/Jr: 6.50 AW: 150.000.00 AW: 150.000.00 Z/Jr: 12 Z/Jr: 12 Zhl: 0.00 Zhl: -948.10 ZZ/Jr: 12 ZZ/Jr: 12 ZW: 0.00 Ende: 🗸 ZW: 0.00 Ende: √ Gruppengröße: 12 Gruppengröße: 12 "Zahlungsbetrag eingeben oder ""Lösen""" "Zahlungsbetrag eingeben oder ""Lösen"" Lösen Bearb. Amort Bearb. Amort Lösen Beispiel 1 Lösung

Lösung

Markieren Sie das Feld **ZHL** (da dies der Zahlungsbetrag ist, den wir berechnen möchten). Tippen Sie auf Lösen. Der Zahlungsbetrag wird berechnet. Wie in der zweiten Abbildung rechts dargestellt, müssen Sie monatliche Zahlungen von 948,10 \$ leisten. (Negative Werte stehen für von Ihnen zu leistende Zahlungen, positive Werte stehen für Zahlungen zu Ihren Gunsten.)

Beispiel 2

Um das vorherige Beispiel fortzuführen: Angenommen Sie planen, das Haus nach 10 Jahren zu verkaufen und den Kredit-Restbetrag mit einer Schlussrate zurückzuzahlen. Wie hoch ist die Summe dieser Schlussrate?

Um dieses Problem zu lösen, müssen Sie den Amortisationszeitplan für den Kredit anzeigen. Tippen Sie auf Amort. Der Amortisationszeitplan wird als Tabelle mit folgenden Spalten angezeigt: Zahlungsgruppe, in der Gruppe bezahltes Kapital, in der Gruppe bezahlte Zinsen und am Ende der Gruppe

tisierun Kapital Zinsen Restschuld Nº 360.00 I%/Jr: 6.50 1,676.5 9.700.63 148.323.4 AW: 150,000.00 Z/Jr: 12 -1.788.8-9.588.35 146.534.58 -1 908 65 -946855 144 625 93 Zhl: -948.10 ZZ/Jr: 12 -2.036.48-934072 142.589.45 -2.172.86-9.204.34 140.416.59 ZW: 0.00 Ende: √ -2,318.39 -9,058.81 138,098.20 -2,473.66-8.903.54135 624 54 -2.639.31 -8.737.89 132.985.23 Gruppengröße: 12 -2.816.08 -8.561.12 130,169,15 -3,004.68 -8,372.52 127 164 47 "Zahlungsbetrag eingeben oder ""Lösen"" 127.164.47 Mehr G. zu Bearb. Amort Zeitw

Beispiel 2

Lösung

verbleibender Saldo. Die Schaltflächen Mehr und G. zu haben die gleiche Funktion wie in der Arbeitsblatt-App. Tippen Sie auf Zeitw, um zur Seite "Zeitw" zurückzukehren.

Lösung

Sie erhalten die Schlusszahlung, die nach 10 Jahren Zahlung fällig ist, indem Sie nach unten zu der Zeile blättern, in der die Zahlungsgruppe **10** ist. Die vierte Spalte zeigt einen Restbetrag von 127.164,47 \$, der nach 10 Jahren fällig ist. Dies ist die Höhe der erforderlichen Schlussrate.

Drücken Sie 🗱, um eine grafische Darstellung der Amortisationstabelle anzuzeigen. Drücken Sie 🕥, um durch jede Zahlungsgruppe zu blättern und die bezahlten Zinsen in jeder Gruppe am unteren Rand des Bildschirms anzuzeigen. Drücken Sie 🕥, um das für jede Gruppe gezahlte Kapital anzuzeigen.

Linearlöser-App

Die Linearlöser-App löst lineare Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten (2×2) oder drei Unbekannten (3×3). Zum Öffnen der Linearlöser-App drücken Sie und wählen **Linearlöser** aus. Die Linearlöser-App umfasst zwei Seiten: eine für 2×2-Systeme und die andere für 3×3-Systeme. Standardmäßig wird beim Öffnen die 3×3-Seite angezeigt.

Geben Sie einen Wert für den Koeffizienten jeder linearen Gleichung ein. Die Lösungen werden unterhalb der Gleichungen angezeigt. Die angezeigte Lösung ändert sich bei jeder Ergänzung oder Änderung der Koeffizienten der Gleichungen, die Sie eingeben.

Es gibt folgende Menüoptionen:

 Bearb. – Bewegt den Cursor in die Eingabezeile, in der Sie einen Wert hinzufügen oder ändern können. Alternativ können Sie auch ein Feld markieren, einen Wert eingeben und Ener drücken. Der Cursor springt automatisch in das nächste Feld, wo Sie den nächsten Wert eingeben und Ener drücken können.





- 2x2 Zeigt die Seite f
 ür die Lösung eines Systems aus 2 linearen Gleichungen mit 2 Variablen an. Das Symbol
 ändert sich in 2x2

 , wenn diese Funktion aktiviert ist.
- **3**x3 Zeigt die Seite für die Lösung eines Systems aus 3 linearen Gleichungen mit 3 Variablen an. Das Symbol ändert sich in **3**x3• , wenn diese Funktion aktiviert ist.

Beispiel

Ermitteln Sie die Lösung des linearen Systems 5x + 2y = 8 und 3x - y = 7.

Lösung

Tippen Sie auf 2x2, um die 2x2-Seite anzuzeigen, und geben Sie die Koeffizienten und Konstanten beider Gleichungen ein wie in der Abbildung rechts dargestellt. (Um eine negative Zahl einzugeben, drücken Sie zuerst (*****).)

Die Lösung wird automatisch entsprechend der Werte, die Sie eingeben, aktualisiert. Die gewünschte Lösung wird nur angezeigt, wenn alle Koeffizienten und Konstanten eingegeben wurden. In diesem Beispiel ist die Lösung x = 2 und y = -1.

Dreiecklöser-App

Diese App berechnet die Seitenlängen und Winkelgrößen in Dreiecken. Zum Öffnen der Dreiecklöser-App drücken Sie

Die Seitenlängen werden durch *a*, *b* und *c* dargestellt, der einer jeden Seite gegenüberliegende Winkel jeweils durch *A*, *B* und *C*. Geben Sie 3 beliebige Werte ein (von denen einer eine Länge sein muss). Die App berechnet dann die anderen Werte. Es gibt folgende Menüoptionen:

- Bearb. Bewegt den Cursor in die Eingabezeile, in der Sie einen Wert hinzufügen oder ändern können. (Sie können auch einfach einen Wert eingeben und Emer drücken.)
- **Grad** oder **Radian** Schaltet das Winkelmaß zwischen Grad und Bogenmaß um. Beachten Sie, dass bei einer Anzeige von **Grad** Winkel in Grad gemessen werden und bei einer Anzeige von **Radian** in Bogenmaß.
- Construction Schaltet zwischen Eingabeformularen für allgemeine und rechtwinklige Dreiecke um (für letztere ist eine Eingabe weniger erforderlich).
- Lösen Berechnet die übrigen Werte.

Beispiel

Ein Dreieck hat die Seitenlängen 9 und 6. Der Winkel gegenüber der zweiten Seite beträgt 30°. Ermitteln Sie die Länge der dritten Seite.

Lösung

- 1. Tippen Sie ggf. auf Radian, um das Winkelmaß in Grad zu ändern.
- 2. Geben Sie *a* = 9, *b* =6 und *B* = 30 ein.
- 3. Tippen Sie auf Lösen, um das Ergebnis anzuzeigen.

Die Länge der dritten Seite wird als c = 11,76... angezeigt. Die Winkel A und C werden ebenfalls berechnet.





In diesem Fall gibt es eine zweite Lösung. was durch eine neue Menüoption angezeigt wird: Andere . Tippen Sie auf Andere . um die zweite Lösung c = 3.825... anzuzeigen. Drücken Sie Andere erneut, um das vorherige Ergebnis anzuzeigen.

Dreiecklöser 🖉 🏑			Dreied	klöser 🖉
Lösung ermittelt			Lösung ermittelt	
a: 9	A: 48.5903778907		a: 9	A: 131.409622109
b: 6	B: 30		b: 6	B: 30
c: 11.7628556007	C: 101.409622109		c: 3.82560166752	C: 18.590377891
Winkel C eingeben		Wi	nkel C eingeben	
Grau Grau		. D		Andere Losen
Lösuna 1			Lö	suna 2

Lösuna 2

Explorer-App

Mit der Explorer-App können Sie die Beziehungen zwischen den Parametern einer Funktion und der Form des Funktionsgraphen untersuchen. Es gibt zwei Untersuchungsmodi: Transformationsmodus und Gleichungsmodus. Im Transformationsmodus manipulieren Sie einen Graphen und betrachten die entsprechenden Änderungen in der zugehörigen Gleichung. Im Gleichungsmodus manipulieren Sie eine Gleichung und betrachten die entsprechenden Änderungen in der zugehörigen grafischen Darstellung. Zum Öffnen der Explorer-App drücken Sie 🦛 und wählen Explorer aus. Die App wird in der symbolischen Ansicht geöffnet.

Symbolische Ansicht In der symbolischen Ansicht wählen Sie die Funktionsfamilie aus, die Sie untersuchen möchten. Sie können folgende Funktionsfamilien auswählen:

- Linear
- Quadratisch
- Kubisch
- Exponentiell
- Logarithmisch
- Trigonometrisch

Grafische Ansicht Die grafische Ansicht wird standardmäßig im Gleichungsmodus aufgerufen, in dem eine Gleichung unter dem zugehörigen Graphen angezeigt wird. Gleichung und Graph hängen von der Funktionsfamilie ab, die in der symbolischen Ansicht ausgewählt wurde. Abhängig von der Funktionsfamilie werden in der grafischen Ansicht u. U. auch die numerischen Werte des Graphen angezeigt, z. B. Achsenschnittpunkte.

Sie können die Gleichung im Eingabebereich bearbeiten und die Änderungen im Graphen betrachten. Führen Sie eine Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung aus, um den Graphen zu strecken.





Wählen Sie Transfo aus, um den Transformationsmodus aufzurufen. Normalerweise sind mehrere Typen (Formen) einer Gleichung verfügbar, die Sie untersuchen können. Tippen Sie auf Form, um eine andere Form auszuwählen, und wählen Sie einen verfügbaren Typ aus. Streichen Sie mit einem Finger, um den Graphen vertikal oder horizontal zu verschieben. Führen Sie eine Zwei-Finger-Pinch-Zoom-Bewegung aus, um Attribute zu ändern, z. B. Steigung (für eine lineare Gleichung) oder Amplitude (für eine trigonometrische Gleichung). Tippen Sie auf Simplif, um Terme zusammenzufassen oder lange Dezimalzahlen zu runden. Während der Manipulation des Graphen wird die Gleichung aktualisiert, um die Änderungen widerzuspiegeln.

6 Erstellen angepasster Apps

Die mit dem HP Prime-Taschenrechner mitgelieferten Apps sind integriert und können nicht gelöscht werden. Sie sind immer verfügbar (durch Drücken von Ministrie). Sie können jedoch beliebig viele angepasste Instanzen einer App erstellen. Sie können auch eine Instanz einer App erstellen, die auf einer zuvor personalisierten App basiert. Angepasste Apps werden auf dieselbe Weise über die Anwendungsbibliothek geöffnet wie integrierte Apps.

Der Vorteil von personalisierten Instanzen einer App liegt darin, dass die integrierte App für andere Probleme zur Verfügung steht, während Sie jederzeit zur personalisierten App zurückkehren können, ohne dass Ihre dort verwendeten Daten verloren gehen.

Personalisierte Apps können wie integrierte Apps an einen anderen HP Prime gesendet werden. Dies wird unter "Datenübermittlung" auf Seite 21 erläutert.

Nehmen wir an, Sie möchten eine personalisierte App erstellen, die auf der integrierten Folge-App basiert. Die App generiert die Fibonacci-Folge.

- 1. Drücken Sie 🎬 und markieren Sie mithilfe der Cursortasten die **Folge**-App. Öffnen Sie die App nicht.
- 2. Tippen Sie auf Spei . Dadurch erstellen Sie eine Kopie der integrierten App, die Sie unter einem neuen Namen speichern können. Alle bereits in der App verfügbaren Daten werden beibehalten, und Sie können zu einem späteren Zeitpunkt durch Öffnen der Folge-App wieder auf sie zugreifen.

3. Geben Sie im Feld Name einen Namen für die neue App ein (z. B. "Fibonacci") und drücken Sie zweimal auf 🖽

Ihre neue App wird zur Anwendungsbibliothek hinzugefügt. Beachten Sie, dass dasselbe Symbol wie für die Original-App (Folge) verwendet wird, aber mit dem von Ihnen gewählten Namen: in diesem Beispiel Fibonacci. Die App kann nun genau wie die integrierte Folge-App von Ihnen genutzt werden.

7 Toolbox-Menüs

Umfassende Menüs mit Funktionen, Befehlen und Variablen sind in fünf Menügruppen, Toolbox-Menüs genannt, zusammengefasst. Drücken Sie die Toolbox-Taste (ﷺ), um die Menüs "Math.", "CAS", "App", "Nutzer" und "Katlg" zu öffnen. Zusätzlich zu den üblichen Methoden zur Auswahl einer Menüoption (Antippen oder Markieren mithilfe der Cursortasten und Drücken von Emer) können Sie auch einen Teil des Optionsnamens eingeben (der Cursor springt dann zu der betreffenden Option). Sie können auch die im Menü verwendete Nummer der Option eingeben. (Letztere Methode wird in "CAS-Berechnungen: Einige Beispiele" auf Seite 18 erläutert.)

Menü "Math"

Dieses Menü enthält alle mathematischen Funktionen, die Ihnen in der Startansicht zur Verfügung stehen, nach Kategorie geordnet. Drücken Sie 📰 und tippen Sie ggf. auf Math . Wählen Sie die zutreffende Kategorie und anschließend die gewünschte Funktion aus. Angenommen, Sie möchten beispielsweise die konjugiert-komplexe Zahl der komplexen Zahl 6+4* *i* bestimmen:

- 1. Drücken Sie 📻 (und tippen Sie ggf. auf Math).
- 2. Wählen Sie Arithmetisch im Hauptmenü, Komplex im Untermenü und Konjugiert-komplexe Zahl im Untermenü des Untermenüs aus.

Die entsprechende Syntax, ${\tt CONJ}$ () , wird in der Eingabezeile angezeigt, sodass Sie die komplexe Zahl eingeben können.

3. Geben Sie 6+4 * i zwischen den Klammern ein und drücken Sie Ergebnis ist 6-4 * i.

Menüformat

Standardmäßig wird eine Funktion in einem mathematischen Menü durch ihren

beschreibenden Namen und nicht ihren Befehlsnamen dargestellt. Dementsprechend wird der Befehlsname CONCAT als Verketten dargestellt und MOD als Modul. Wenn Sie die Anzeige der Befehlsnamen in den mathematischen Menüs bevorzugen, deaktivieren Sie die Option **Menüanzeige** auf der zweiten Seite des Bildschirms "Einstellungen in der Startansicht" (siehe "Einstellungen in der Startansicht" auf Seite 12). Hierdurch wird auch das Format der CAS-Menüs beeinflusst.

CAS-Menü

Dieses Menü enthält die üblicheren mathematischen Funktionen, die Ihnen im CAS zur Verfügung stehen, nach Kategorie geordnet. (Andere CAS-Funktionen sind im Menü "Katlg" verfügbar.) Drücken Sie 📰 und tippen Sie ggf. auf CAS . Wählen Sie die zutreffende Kategorie und anschließend die gewünschte Funktion aus. Angenommen, Sie möchten den größten gemeinsamen Teiler von 4656, 764 und 8794 bestimmen:

- 1. Drücken Sie 🚍 (und tippen Sie ggf. auf 🔼 CAS).
- 2. Wählen Sie ${\bf Ganzzahl}$ im Hauptmenü und ${\bf GGT}$ im Untermenü aus.

Die Funktion gcd () wird in der Eingabezeile angezeigt, sodass Sie die Zahlen eingeben können, deren größten gemeinsamen Teiler Sie bestimmen möchten.

3. Geben Sie 4656, 764, 8794 zwischen den Klammern ein, und drücken Sie Errer. Das Ergebnis ist 2.

Menü "App"

Dieses Menü listet alle verfügbaren Funktionen nach App geordnet auf. Drücken Sie und tippen Sie ggf. auf App . Wählen Sie die entsprechende App und anschließend die gewünschte App-Funktion aus. Angenommen, Sie möchten beispielsweise die Steigung von $2x^2 - 9x$ bei x = 2 berechnen. Eine schnellere Möglichkeit als die Verwendung der Funktionen-App ist folgende:

- 1. Drücken Sie 📰 (und tippen Sie ggf. auf 🗛).
- 2. Wählen Sie **Funktionen** im Hauptmenü und **SLOPE** im Untermenü aus.

	Arbe	itsblatt		41
Math				
1 Zahlen	>			
2Arithmetisch	· · · ·	Maximalv	vert	
STrigonometrie)	Mindestw	ert	
4Hyperbolisch	>1	Argument		
5Wahrscheinlich	nkeit 🛛 2	Konjugiert	-kompl	exe Zah
6 Liste	,8	Realteil		
7 Matrix	,4	Imaginärt	eil	
Sonderfälle	x5	Einheitsve	ktor	
Math CAS	Арр	Nutzer	Katlg	ОК

Erweiterte Grafiken					
CAS					
1 Algebra	,	1 Diviso	ren		
2Analysis	>	2 Faktoren			
3Lösen	>	◎Faktorenliste			
4Umschreib	en ›	> 4GGT			
5 Ganzzahl	>	⁵KGV			
6 Polynom	>	o 6 Primzahl →			
7 Grafik	>	7Division >			
Math C/	۹S	Арр	Nutzer	Katlg	OK



Die Funktion SLOPE () wird in der Eingabezeile angezeigt, sodass Sie die Funktion und den x-Wert (durch Komma getrennt) angeben können. Beachten Sie, dass Function.SLOPE () in der Eingabezeile angezeigt wird, wenn die aktuelle App nicht die Funktionen-App ist.

3. Geben Sie $2 \times x^2 - 9 \times x$, 2 ein und drücken Sie $\boxed{\text{Enter}}$. Das Ergebnis ist -1.

Menü "Nutzer"

Das Menü "Nutzer" listet alle benutzerdefinierten Funktionen und Programme auf. Sie können beispielsweise mithilfe der Funktion **Definieren** (Im _____) Ihre eigenen Funktionen definieren. Der Name, den Sie einer Funktion geben, wird im Menü "Nutzer" angezeigt. Sie könnten beispielsweise die Funktion SIN(X)+COS(Y) erstellen und sie SINCOS nennen. SINCOS wird dann im Menü "Nutzer" angezeigt. Wenn Sie die Funktion auswählen, wird SINCOS () an der Cursorposition angezeigt. Dann geben Sie die Argumente ein, die Sie beim Erstellen der Funktion angegeben haben. Demnach wird SINCOS (0, 5, 0, 75) 1, 2111... ergeben (Wenn Ihre Winkelmaßeinstellung Bogenmaß ist).

Programme, die Sie mithilfe der Programmiersprache des Taschenrechners erstellen, werden ebenfalls im Menü "Nutzer" aufgeführt, wenn Sie sie als global konfiguriert haben (mithilfe des Befehls Export). Genauso, wie Sie eine benutzerdefinierte Funktion durch Auswahl im Menü "Nutzer" auswerten können, können Sie ein Programm durch Auswahl im Menü **Nutzer** ausführen.

Menü "Katalog"

Die Toolbox-Taste ermöglicht auch den Zugriff auf *alle* verfügbaren Befehle und Funktionen des HP Prime-Taschenrechners. Tippen Sie auf Katlg und anschließend auf den gewünschten Befehl oder die gewünschte Funktion, um den Befehl bzw. die Funktion an die Cursorposition zu kopieren.

In diesem Menü sind über 400 Befehle und Funktionen verfügbar. Sie können eine Option auch einfacher durch die Eingabe der ersten Buchstaben ihres Namens auswählen. Das Menü scrollt automatisch zum ersten Befehl, dessen Name den von Ihnen eingegebenen Buchstaben entspricht. Angenommen, Sie möchten beispielsweise die Anzahl positiver Ganzzahlen finden, die nicht größer als und teilerfremd zu 200 sind. Eine schnelle Methode zur Bestimmung dieser Anzahl ist die Eulersche Phi-Funktion. Diese Funktion ist im Menü "Katlg" verfügbar.

- 1. Drücken Sie 🚝 (und tippen Sie ggf. auf 🛛 Katlg).
- 2. Geben Sie eu ein. Das Menü scrollt sofort zu Euler.
- 3. Wählen Sie **Euler** aus, geben Sie **200** zwischen den Klammern ein, und drücken Sie Ener . Das Ergebnis ist 80.





Funktion

8 Kataloge und Editoren

Der HP Prime-Taschenrechner umfasst eine Reihe von nützlichen Katalogen, in denen Sie die von Ihnen erstellten Listen, Matrizen, Programme und Notizen speichern können. Jeder dieser Kataloge verfügt über einen Editor, der Ihnen ein schnelles Erstellen und Ändern einer Liste, einer Matrix, eines Programms oder einer Notiz ermöglicht. Elemente, die Sie zu einem Katalog hinzufügen, können wie Apps mithilfe des mitgelieferten USB-Kabels an einen anderen HP Prime-Taschenrechner gesendet werden (siehe "Datenübermittlung" auf Seite 21).

Listenkatalog und -editor

Sie können Listen von reellen Zahlen, komplexen Zahlen, Ausdrücken, Matrizen und andere Listen erstellen. Sie können auch bestimmte mathematische Operationen für Listen durchführen. Drücken Sie 🔤 7, um den Listenkatalog anzuzeigen. Bis zu zehn Listen können im Katalog gespeichert werden, jede mit der Bezeichnung L1–L9 oder L0. Der Listenkatalog enthält folgende Menüoptionen:

- Bearb. Öffnet die ausgewählte Liste, sodass Sie Elemente hinzufügen oder ändern können. Sie können auch einfach auf den Listennamen tippen.
- Entf Löscht den Inhalt einer ausgewählten Liste.
- Sende Sendet die markierte Liste an einen anderen HP Prime-Taschenrechner.

Wenn Sie eine Liste auswählen, wird der Listeneditor geöffnet. Hier können Sie Elemente zu einer Liste hinzufügen oder Elemente einer Liste ändern. Wenn Sie eine Liste zum ersten Mal öffnen, ist sie leer. Sie geben Elemente einfach über das Tastenfeld ein. Der Listeneditor enthält folgende Menüoptionen:

- **Bearb.** Kopiert das ausgewählte Element in die Eingabezeile, in der es bearbeitet werden kann. Diese Option ist nur sichtbar, wenn ein Element in der Liste ausgewählt ist.
- Mehr Öffnet ein Menü mit Bearbeitungsoptionen. Weitere Informationen zu diesem Menü finden Sie unter "Matrixkatalog und -editor" auf Seite 55.
- G. zu Bewegt den Cursor zum angegebenen Element in der Liste. Diese Option ist insbesondere bei sehr umfangreichen Listen von Nutzen.
- Unten oder Rchts Legt die Cursorbewegung fest, nachdem Sie Enter gedrückt haben. Die Optionen sind Abwärts, Nach rechts und Keine.

Geben Sie das erste Element in Ihrer Liste ein, und drücken Sie auf **OK**. Der Cursor springt in die nächste Zeile. Wiederholen Sie diese Schritte, bis Sie alle gewünschten Elemente hinzugefügt haben. Wenn Sie die Liste vervollständigt haben, drücken Sie **Sim** 7, um zum Listenkatalog zurückzukehren.

				isten	
L1	(0)				0KB
L2	(0)				0KB
L3	(0)				0KB
L4	(0)				0KB
L5	(0)				0KB
L6	(0)				0KB
L7	(0)				0KB
L8	(0)				0KB
L9	(0)				0KB
Re	(n) arh	Entf	ì	Sende	040
DC	ui b.	Enter		Seriac	





In Programmen und in der Startansicht können Sie Ihre Kenntnisse anhand des Namens auf eine Liste beziehen (L1, L2 usw.). Angenommen, L2 besteht beispielsweise aus {5,6,1,5,8}. In der Startansicht könnten Sie 5*L2 eingeben. Das angezeigte Ergebnis ist {25, 30, 5, 25, 40}. Jedes Element in der neuen Liste entspricht dem fünffachen Wert des entsprechenden Elements in L2. Weiterhin wird eine Liste durch ein Klammernpaar {} dargestellt. Die Elemente werden jeweils durch ein Komma getrennt. Wenn Sie Ihr Ergebnis z. B. in Liste L6 speichern möchten, tippen Sie einfach auf Spch , geben L6 ein und drücken Emer Startansicht erstellen, indem Sie Emer 8 drücken und jedes Element durch ein Komma getrennt eingeben.

Viele listenbezogene Funktionen sind im Menü "Math." verfügbar (siehe "Menü "Math"" auf Seite 52).

Matrixkatalog und -editor

Sie können sowohl Matrizen als auch Vektoren erstellen. Drücken Sie 🔤 4, um den Matrixkatalog anzuzeigen. Bis zu zehn Matrizen oder Vektoren können im Katalog gespeichert werden, jeder mit der Bezeichnung M1 – M9 oder M0. Der Matrixkatalog enthält folgende Menüoptionen:

- Bearb. Öffnet die ausgewählte Matrix oder den ausgewählten Vektor, sodass Sie Elemente hinzufügen oder ändern können. Sie können auch auf den Namen der Matrix tippen.
- Entf Löscht den Inhalt der ausgewählten Matrix oder des ausgewählten Vektors.
- Vekt Ändert die ausgewählte Matrix in einen Vektor.
- Sende Sendet die ausgewählte Matrix oder den ausgewählten Vektor an einen anderen HP Prime-Taschenrechner.

Wenn Sie eine Matrix auswählen, wird der Matrixeditor geöffnet. Der Matrixeditor enthält folgende Menüoptionen:

- **Bearb.** Kopiert das ausgewählte Element in die Eingabezeile, in der es bearbeitet werden kann. Dieses Element ist nur sichtbar, wenn ein Element in der Matrix oder dem Vektor ausgewählt ist.
- Mehr Öffnet ein Menü mit Bearbeitungsoptionen. Dieses Menü enthält ähnliche Funktionen wie das Menü "Mehr" des Listeneditors sowie weitere Optionen, die nur für die Bearbeitung von Matrizen verwendet werden. Folgende Optionen sind verfügbar:
 - Einf
 - Zeile Fügt eine neue Zeile über der aktuellen Zeile in der Matrix ein. Die neue Zeile enthält Nullen.
 - Spalte Fügt links neben der aktuellen Spalte in der Matrix eine neue Spalte ein. Die neue Spalte enthält Nullen.
 - Entf
 - Zeile Löscht die aktuelle Zeile der Matrix.
 - Spalte Löscht die aktuelle Spalte der Matrix.
 - Alle Löscht den Inhalt der ausgewählten Matrix
 - Ausw.
 - Zeile Wählt die aktuelle Zeile aus. Nachdem die Zeile ausgewählt wurde, kann sie kopiert werden.
 - Spalte Wählt die aktuelle Spalte aus. Nachdem die Spalte ausgewählt wurde, kann sie kopiert werden.

	Matriz	en 🗸
M1	(1,1)	0.02KB
M2	(1,1)	0.02KB
М3	(1,1)	0.02KB
M4	(1,1)	0.02KB
M5	(1,1)	0.02KB
Mб	(1,1)	0.02KB
M7	(1,1)	0.02KB
M8	(1,1)	0.02KB
M9	(1,1)	0.02KB
140	(1.1)	0.0270
Bea	irb. Entf Vekt S	ende

				Ma	triz	en			
M1		1		2					
1			0						
2									
0								 	 _
Bea	rb.	Mehr		G. zu		Rchts	;		

56

- **Rechteck** Öffnet ein Dialogfeld, in dem Sie einen rechteckigen Bereich auswählen können, der durch eine Startposition und eine Endposition definiert wird. Sie können auf eine Zelle tippen und als Startposition auswählen, und durch Halten und Ziehen des Fingers einen rechteckigen Bereich von Elementen auswählen. Nachdem der rechteckige Bereich ausgewählt wurde, kann er kopiert werden.
- Enden tauschen Vertauscht die Werte der ersten und letzten Zelle im ausgewählten Zellenbereich.
- **Auswahl** Aktiviert bzw. deaktiviert den Auswahlmodus. Sie können auch auf eine Zelle tippen und durch Halten und Ziehen des Fingers mehrere Zellen auswählen.
- Tauschen
 - Zeile Tauscht die Werte der ausgewählten Zeilen.
 - Spalte Tauscht die Werte der ausgewählten Spalten.
- G. zu Bewegt den Cursor zum angegebenen Element in der Matrix. Diese Option ist insbesondere bei sehr großen Matrizen von Nutzen.
- Unten oder Rchts Legt die Cursorbewegung fest, nachdem Sie Ener gedrückt haben. Die Optionen sind Abwärts, Nach rechts und Keine.

Sie müssen die Dimensionen einer Matrix nicht im Voraus bestimmen. Geben Sie zunächst einfach nur Werte ein. Sie können Werte Zeile für Zeile oder Spalte für Spalte eingeben.

In Programmen und in der Startansicht können Sie Ihre Kenntnisse anhand des Namens auf eine Matrix oder einen Vektor beziehen (M1, M2 usw.). Angenommen, M6 besteht beispielsweise aus [[8,0,5],[5,1,6]], und M7 besteht aus [[1,2,3],[4,5,6]]. In der Startansicht können Sie M6+M7 eingeben. Das angezeigte Ergebnis ist

[[9,2,8],[9,6,12]].

Sie können eine Matrix oder einen Vektor in der Startansicht erstellen, indem Sie 🌆 5

drücken und die einzelnen Elemente eingeben. Mit den Cursortasten können Sie in der angezeigten Matrixvorlage von Position zu Position wechseln.

Zahlreiche Funktionen im Zusammenhang mit Matrizen sind im Menü "Math." verfügbar (siehe "Menü "Math"" auf Seite 52).

Programmkatalog und -editor

Der HP Prime verfügt über eine leistungsstarke Programmiersprache, die für viele Zwecke genutzt werden kann. Programme werden in einem Editor erstellt und geändert sowie in einem Katalog gespeichert. Drücken Sie 💷 🛄, um den Programmkatalog zu anzuzeigen. Sie können ein Programm ausführen, bearbeiten oder debuggen und es an einen anderen HP Prime-Taschenrechner senden. Sie können Programme auch umbenennen oder entfernen.

Wenn Programme vorhanden sind, enthält der Programmkatalog folgende Menüoptionen:

- Bearb. Öffnet den Programmeditor und zeigt das Programm an, sodass Sie Änderungen vornehmen können.
- Neu Öffnet ein Eingabefeld, in dem Sie einem neuen Programm einen Namen zuweisen können.

Programmkatalog	
📓 Erweiterte Grafiken (App)	0KB
K_Sin	1KB
SimpleCounter	1KB
MYPROGRAM	1KB
Bearb. Neu Mehr Sende Debug	Ausf



Quick Start-Anleitung

Nachdem Sie Ihr Programm erstellt haben, können Sie durch Drücken von 🎮 🛄 🖓 zum Programmkatalog zurückkehren.

"Katalog"" auf Seite 53).

Das Programm wird im Katalog aufgeführt. Tippen Sie auf Aust , um das Programm auszuführen. (In der Startansicht können Sie den Namen Ihres Programms eingeben und Entern drücken, um es auszuführen.)

Auf der rechten Seite ist ein einfaches Programm dargestellt. Wenn das Programm ausgeführt wird, wird der Wert für Nauf 1 gesetzt, und das Programm wird weiter ausgeführt, bis der Wert 10 beträgt. Der Wert wird auf dem Bildschirm in einem Benachrichtigungsfenster angezeigt. Dem Wert ist die Zeichenfolge Counting: vorangestellt. Wenn Sie auf OK tippen oder Enter drücken, wird der Wert für Num 1 erhöht. Der erhöhte Wert wird auf dem Bildschirm in einem weiteren Benachrichtigungsfenster angezeigt. Sie tippen weiter auf Sie [Inter], bis *N* größer ist als 10. Daraufhin wird das Programm angehalten.

Weitere Informationen zur Programmierung des HP Prime-Taschenrechners finden Sie im Benutzerhandbuch.

Notizenkatalog und -editor

Der HP Prime-Taschenrechner verfügt über eine Speicherfunktion für Notizen, mit der Sie eine Notizenbibliothek aufbauen können. Drücken Sie 🎫 💭. um den Notizenkatalog anzuzeigen.

Die folgenden Menüoptionen werden angezeigt (einige davon nur, wenn bereits mindestens eine Notiz erstellt wurde):

- Bearb. Öffnet den Notizeneditor, in dem Sie die ausgewählte Notiz bearbeiten können.
- Neu Öffnet ein Eingabeformular, in dem Sie einer neuen Notiz einen Namen geben können.

- Lösch. Löscht alle Programme im Programmkatalog. Sende – Sendet das ausgewählte Programm an einen anderen HP Prime-Taschenrechner.
- Debug Führt eine Fehlersuche für das markierte Programm durch.

Mehr – Öffnet ein Untermenü mit den folgenden Menüoptionen: - Spei – Erstellt eine Kopie eines Programms mit einem neuen Namen.

- Umben. – Benennt ein vorhandenes Programm um.

Ausf – Führt das ausgewählte Programm aus.

- Entf – Löscht das ausgewählte Programm.

Sie können Ihr Programm Buchstabe für Buchstabe eingeben, wenn Sie die Befehlsnamen kennen, oder Sie können eines der verfügbaren Menüs verwenden, wenn der Programmeditor geöffnet ist.

Die Programmierbefehle sind auch im Menü "Katla" verfügbar sind (siehe "Menü

- Sort. – Sortiert die Programme (entweder chronologisch oder alphabetisch).

- Befehl Öffnet das Befehlsmenü.
- Vorl Öffnet ein Menü mit häufig verwendeten Verzweigungs- und Schleifenstrukturen.

Über die Schaltfläche Prüfen können iederzeit die Syntax überprüfen.

		SimpleCo	unter		
EXPORT :	SimpleC	ounter()		
BEGIN	'				
FOR N FI	ROM 1 T	0 10 DC			
MSGBOX("Count i	ng: " +	N):		
FND:			,,		
END .					
2.110 ,					
Befehl	Vorl			Prüfen	





- Mehr Öffnet ein Untermenü mit den folgenden Menüoptionen:
 - Spei Erstellt eine Kopie einer Notiz mit einem neuen Namen.
 - **Umben.** Benennt die ausgewählte Notiz um.
 - Sort. Sortiert die Notizen (entweder chronologisch oder alphabetisch).
 - Entf Löscht die ausgewählte Notiz.
 - Lösch. Löscht alle Notizen aus dem Notizenkatalog.
- Sende Sendet die markierte Notiz an einen anderen HP Prime-Taschenrechner.

Tippen Sie auf Neu, und geben Sie einen Namen für die neue Notiz ein. Tippen Sie zweimal auf OK. Der Notizeneditor wird geöffnet, sodass Sie die Notiz eingeben können.

Der Notizeneditor enthält folgende Menüoptionen:

- Format Bietet Optionen zum Festlegen von Schriftgröße, Vordergrundfarbe, Hintergrundfarbe und Absatzausrichtung.
- Stil Bietet Optionen für Fettschrift, Kursivschrift, Unterstreichen, Großschrift, Hoch- und Tiefstellung.
- Math Homework
 ...

 For Tuesday's Class
 ...

 TVM calculations
 ...

 Simultaneous equations
 ...

 For Friday's Class
 ...

 Conis exclions
 ...

 Piecewise plots
 ...

 Format
 Stil
- Blättert durch drei verschiedenartige Aufzählungszeichen (und fügt das ausgewählte Aufzählungszeichen vor dem Absatz ein, in dem sich der Cursor befindet). Außerdem ist eine Option zum Entfernen eines Aufzählungszeichens verfügbar.