



SMART Notebook™ Math Tools

Windows® Betriebssysteme

Benutzerhandbuch

Wir machen das Besondere einfach.™

| **SMART**™

Markenhinweis

SMART Board, SMART Notebook, smarttech, das SMART-Logo und alle SMART-Slogans sind Marken oder eingetragene Marken von SMART Technologies ULC in den USA und/oder in anderen Ländern. Texas Instruments, TI-Nspire und TI-SmartView sind Marken von Texas Instruments. Alle anderen Produkte und Firmennamen von Drittanbietern können Marken der jeweiligen Inhaber sein.

Copyright-Hinweis

© 2009–2011 SMART Technologies ULC. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von SMART Technologies ULC reproduziert, übertragen, transkribiert, in einem Datenbanksystem gespeichert oder in eine Fremdsprache übersetzt werden. Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens SMART dar.

Eines oder mehrere der folgenden Patente: US6320597; US6326954; US6741267; US7151533; US7757001; USD616462 und USD617332. Weitere Patente sind angemeldet.

06/2011

Inhalt

Kapitel 1: Einführung in SMART Notebook Math Tools	1
Verwendung der Math-Werkzeugleiste.....	1
Kapitel 2: Arbeiten mit Gleichungen	3
Einfügen von Gleichungen.....	3
Verfassen von Gleichungen.....	4
Lösen von mathematischen Gleichungen.....	7
Kapitel 3: Arbeiten mit Formen	9
Einfügen von regelmäßigen Polygonen.....	9
Einfügen von unregelmäßigen Polygonen.....	9
Anzeigen von Innenwinkeln.....	10
Anzeigen und Bearbeiten von Seitenlängen.....	11
Anzeigen und Bearbeiten der Eckpunkte einer Form.....	11
Teilen von Formen.....	12
Kapitel 4: Arbeiten mit Kurven	13
Einfügen von Koordinatenkreuzen.....	13
Einfügen von Quadrantkurven.....	14
Einfügen von Zahlenreihenkurven.....	16
Auswählen von Kurven.....	17
Manipulieren von Kurven.....	17
Anpassen von Kurven.....	18
Erstellen von Kurven anhand von Gleichungen.....	20
Erstellen von Kurven anhand von Tabellen.....	21
Erstellen von Tabellen anhand von Kurven.....	21
Hinzufügen von Formen zu Kurven.....	22
Kapitel 5: Starten von Texas Instruments Emulatoren	25

Kapitel 1

Einführung in SMART Notebook Math Tools

Verwendung der Math-Werkzeugleiste.....	1
-----------------------------------------	---

Nach der Installation von SMART Notebook™ Math Tools auf Ihrem Computer umfasst SMART Notebook Software mathematische Funktionen, wie die Bearbeitung von Gleichungen, die Handschrifterkennung für mathematische Begriffe, zusätzliche Formwerkzeuge, Grafikerstellung und ein Startprogramm für Texas Instruments™ (TI)-Emulatoren.

Verwendung der Math-Werkzeugleiste

In der Math-Werkzeugleiste können Sie im SMART Notebook Software-Fenster eine Vielzahl von mathematikspezifischen Befehlen und Werkzeugen auswählen und nutzen.

Die folgende Tabelle beschreibt die Funktionen jeder Schaltfläche der Math-Werkzeugleiste.

Schaltfläche	Befehl	Aktion
	Gleichungen	Gleichungen einfügen.
	Unregelmäßige Polygone	Unregelmäßige Polygone einfügen.
	Regelmäßige Polygone	Regelmäßige Polygone einfügen.
	Messwerkzeugen	Lineal, Winkelmesser oder Kompass verwenden.
	Funktionstabellen	Funktionstabellen einfügen.
	Kurven	Insert Cartesian, quadrant or number line graphs.
	Emulator starten	Launch the Texas Instruments (TI) emulator.

Sie können der SMART Notebook-Werkzeugleiste jede der Schaltflächen aus der Math-Werkzeugleiste hinzufügen und die SMART Notebook Software Math-Werkzeugleiste dann ausblenden.

■ So blenden Sie die Math-Werkzeugleiste aus:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die SMART Notebook Software Werkzeugleiste.

KAPITEL 1

Einführung in SMART Notebook Math Tools

Das Dialogfeld *Werkzeugleiste anpassen* wird angezeigt.

2. Passen Sie die SMART Notebook-Werkzeugleiste individuell an SMART Notebook Software, sodass sie alle mathematischen Werkzeuge enthält, die Sie verwenden wollen.
3. Heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens Sekundäre Werkzeugleiste anzeigen **auf**.
4. Drücken Sie auf **Fertig**.

HINWEIS

Zur Wiederherstellung der Math-Werkzeugleiste **klicken Sie mit der rechten Maustaste SMART Notebook Software auf die SMART Notebook-Werkzeugleiste. Wählen Sie Sekundäre Werkzeugleiste anzeigen aus und drücken Sie dann auf Fertig.**

Kapitel 2

Arbeiten mit Gleichungen

Einfügen von Gleichungen	3
Verfassen von Gleichungen	4
Tipps zum Verfassen von Gleichungen	5
Tipps zum Verfassen von trigonometrischen Gleichungen	6
Tipps zum Verfassen von logarithmischen Gleichungen	6
Tipps zum Lösen von mehrzeiligen Gleichungen	6
Erkannte mathematische Symbole	6
Zahlen	6
Operatoren	6
Römische Buchstaben	6
Griechische Buchstaben	7
Andere mathematische Symbole	7
Erkannte mathematische Funktionen	7
Logarithmische Funktionen	7
Trigonometrische Funktionen	7
Lösen von mathematischen Gleichungen	7

Mit SMART Notebook Math Tools können Sie Gleichungen in .notebook-Dateiseiten einfügen oder schreiben.

Sie können die eingefügten oder verfassten mathematische Gleichungen jeder Zeit lösen.

Einfügen von Gleichungen

Sie können einer Seite mit dem Gleichungseditor Gleichungen hinzufügen.

■ So fügen Sie Gleichungen ein:

1. Drücken Sie auf **Gleichungen** Σ .
2. Drücken Sie an die Stelle, an die die Gleichung platziert werden soll.
Der *Gleichungseditor* und ein Textfeld werden angezeigt.
3. Drücken Sie auf die Zahlensymbole, die Sie Ihrer Gleichung hinzufügen wollen. Drücken Sie auf die Schaltflächen im *Gleichungseditor* für die mathematischen Konditionen, die Sie der Gleichung hinzufügen wollen.

- Drücken Sie nach der Gleichungserstellung an eine Stelle außerhalb des Textobjekts.

HINWEIS

Wenn Sie eine mathematische Gleichung einfügen, können Sie sie lösen (siehe *Lösen von mathematischen Gleichungen* Auf Seite7). Sie können auf der Grundlage dieser Gleichung auch eine Kurve erstellen (siehe *Erstellen von Kurven anhand von Gleichungen* Auf Seite20).

Verfassen von Gleichungen

Sie können mithilfe der Stiftablage-Stifte (bei Interactive Whiteboards) oder einem befestigten Stift und den Stiftwerkzeug-Schaltflächen (bei Interactive Pen Displays) Gleichungen auf eine Seite schreiben.

HINWEIS

Sie können Gleichungen auch mit dem Gleichungseditor einfügen (siehe *Einfügen von Gleichungen* Auf der vorherigen Seite).

So verfassen Sie Gleichungen:

- Drücken Sie auf **Stift**  und wählen Sie dann einen verfügbaren Linientyp aus.

HINWEIS

Wählen Sie keinen Kreativstift aus.

- Beachten Sie beim Schreiben von Gleichungen am interaktiven Bildschirm die Tipps in den folgenden Abschnitten.
- Drücken Sie auf den Menüpfel der Gleichung und wählen Sie dann **Math Ink erkennen**.

Die Gleichung wird mit einem blauen Rahmen angezeigt. Ein grüner  und ein roter Kreis  werden unterhalb der Gleichung angezeigt.

4. Wird die Gleichung korrekt angezeigt, drücken Sie auf den grünen Kreis .

HINWEISE

- SMART Notebook Math Tools erkennt viele Zeichen, einschließlich Zahlen, Operatoren, römischen Buchstaben, griechischen Buchstaben und mathematischen Symbolen (siehe *Erkannte mathematische Symbole* Auf der nächsten Seite).
- SMART Notebook Math Tools erkennt ferner viele mathematische Funktionen (siehe *Erkannte mathematische Funktionen* Auf Seite7).
- Wenn Sie eine mathematische Gleichung schreiben, können Sie sie lösen (siehe *Lösen von mathematischen Gleichungen* Auf Seite7). Sie können auf der Grundlage dieser Gleichung auch eine Kurve erstellen (siehe *Erstellen von Kurven anhand von Gleichungen* Auf Seite20).

Wird Ihre Gleichung nicht korrekt angezeigt, drücken Sie auf den roten Kreis . Dann löschen Sie die Gleichung und schreiben sie neu. Versuchen Sie nicht, Ihre Originalgleichung zu überschreiben.

Tipps zum Verfassen von Gleichungen

Beachten Sie Folgendes beim Verfassen von Gleichungen:

- Schreiben Sie jedes Symbol klar und deutlich und lassen Sie die Symbole nicht überlappen.
- Lassen Sie Platz zwischen den Zeichen, Symbolen, Formeln und Gleichungen, die Sie schreiben.
- Zeichnen Sie ein Multiplikationssymbol als sechszackiges Sternchen, z. B. .
- Wenn Ihre Gleichung über mehrere Zeilen geht, wie beispielsweise bei Brüchen, lassen Sie zwischen diesen Linien ausreichend Platz. Trennen Sie jedoch keine einzeilige Gleichung, sodass diese über mehrere Zeilen geht.
- Richten Sie hochgestellte Zeichen, wie Exponenten, rechts von und über dem angrenzenden Zeichen oder Symbol aus. Lassen Sie nicht zu, dass sich ein Zeichen und ein hochgestelltes Zeichen überlappen.
- Schreiben Sie Aufgaben sequenziell von links nach rechts und von oben nach unten.
- Klopfen Sie kurz für einen Punkt. Zeichnen Sie keine winzige Kugel und malen Sie keinen Kringel.
- Verwenden Sie den Buchstaben j nicht als Variable, es sei denn Sie schreiben eine trigonometrische oder komplexe Gleichung. Verwenden Sie kein i oder o als Variablen, es sei denn, Sie schreiben einen trigonometrischen Ausdruck.
- Verwenden Sie kein e als Variable, es sei denn, Sie schreiben einen Exponentialausdruck.
- Setzen Sie Exponenten in Klammern.

KAPITEL 2

Arbeiten mit Gleichungen

Tipps zum Verfassen von trigonometrischen Gleichungen

Beachten Sie Folgendes beim Verfassen von trigonometrischen Gleichungen:

- Setzen Sie Variablen in Klammern, z. B. $\sin(x)$.
- Trennen Sie mehrere trigonometrische Ausdrücke mit einem Multiplikationszeichen, wie beispielsweise $\sin(A) \cdot \cos(A)$.

Tipps zum Verfassen von logarithmischen Gleichungen

Beachten Sie Folgendes beim Schreiben von Exponenten, Logarithmen und geometrischen Reihen:

- SMART Notebook Math Tools erkennt $\log(N)$ als $\log_{10}N$.
- SMART Notebook Math Tools erkennt $\log M$ als $\log m$ oder $\log M$ (natürlicher Logarithmus).
- SMART Notebook Math Tools unterstützt nur $\log_2 M$ und $\log_{10} M$.
- Schreiben Sie den natürlichen Logarithmus (\ln) als \log .
- Schreiben Sie \log_2 als $\log 2$. Schreiben Sie \log_{10} als $\log 10$. SMART Notebook Math Tools unterstützt keine Tieferstellungen.

Tipps zum Lösen von mehrzeiligen Gleichungen

SMART Notebook Math Tools kann mehrere mehrzeilige Gleichungen lösen, wenn Sie alle Gleichungen auswählen. Drücken Sie auf den Menüfeil der Gleichung und anschließend auf **Math Ink erkennen**.

Erkannte mathematische Symbole

SMART Notebook Math Tools erkennt die mathematischen Symbole und Funktionen in Ihrer Gleichung und wandelt sie in computerlesbaren Text um. SMART Notebook Math Tools erkennt viele Symbole, darunter Zahlen, Operatoren, römische Buchstaben, griechische Buchstaben und andere mathematische Symbole.

Zahlen

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
+ 7 8

Operatoren

+ - * / — √ > < ≥ ≤ ≠ ∑ ∏ lim
→

Römische Buchstaben

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
b d f h i k l p y
A B D E F G H L M N Q R T
E G M N

KAPITEL 2

Arbeiten mit Gleichungen

Griechische Buchstaben

$\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \mu \nu \lambda \eta \rho \sigma \pi \psi \tau$

Andere mathematische Symbole

$() \quad 2^2 \quad e \quad (0..1) \quad \dot{x}(t) \quad \int \quad \infty$

Erkannte mathematische Funktionen

SMART Notebook Math Tools erkennt die mathematischen Symbole und Funktionen in Ihrer Gleichung und wandelt sie in computerlesbaren Text um. SMART Notebook Math Tools erkennt mathematische Funktionen in den folgenden Kategorien:

- Logarithmische Funktionen
- Trigonometrische Funktionen

Logarithmische Funktionen

$\log(a)$	Natürlicher Logarithmus
$\log_{10}(a)$	Zehner-Logarithmus
$\log_2(a)$	Zweier-Logarithmus

Trigonometrische Funktionen

$\text{acos}(a)$	Umgekehrte cos-Funktion
$\text{asin}(a)$	Umgekehrte sin-Funktion
$\text{atan}(a)$	Umgekehrte tan-Funktion
$\text{cos}(a)$	cos-Funktion
$\text{cosh}(a)$	Hyperbolische cos-Funktion
$\text{cot}(a)$	cot-Funktion
$\text{coth}(a)$	Hyperbolische cot-Funktion
$\text{csc}(a)$	Kosekans-Funktion
$\text{sec}(a)$	Sekans-Funktion
$\text{sin}(a)$	sin-Funktion
$\text{sinc}(a)$	sinc-Funktion
$\text{sinh}(a)$	sinh-Funktion
$\text{tan}(a)$	tan-Funktion
$\text{tanh}(a)$	tanh-Funktion

Lösen von mathematischen Gleichungen

Wenn Sie eine mathematische Gleichung auf einer Seite einfügen oder verfassen, können Sie diese lösen und die vollständige Gleichung mithilfe der verfügbaren Menüoptionen anzeigen.

HINWEISE

- Sie können anhand der Gleichungen erstellen (siehe *Erstellen von Kurven anhand von Gleichungen* Auf Seite 20).
- SMART Notebook Math Tools kann einige Gleichungen numerisch, jedoch nicht symbolisch lösen sowie einige Gleichungen symbolisch, jedoch nicht numerisch. Wenn kein Lösungstyp verfügbar ist, können Sie ihn im Menü auch nicht auswählen.

So lösen Sie eine Gleichung numerisch

1. Wählen Sie die Gleichung aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfil der Gleichung und wählen Sie dann **Mathematikaktionen** > **Numerisch vereinfachen**.

So lösen Sie eine Gleichung symbolisch:

1. Wählen Sie die Gleichung aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfil der Gleichung und wählen Sie dann **Mathematikaktionen** > **Numerisch vereinfachen**.

So suchen Sie den Nullwert einer Gleichung:

1. Wählen Sie die Gleichung aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfil der Gleichung und wählen Sie dann **Mathematikaktionen** > **Nullen suchen**.

So suchen Sie die Minimum- und Maximumwerte einer Gleichung:

1. Wählen Sie die Gleichung aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfil der Gleichung und wählen Sie dann **Mathematikaktionen** > **Extrema suchen**.

Kapitel 3

Arbeiten mit Formen

Einfügen von regelmäßigen Polygonen.....	9
Einfügen von unregelmäßigen Polygonen.....	9
Anzeigen von Innenwinkeln.....	10
Anzeigen und Bearbeiten von Seitenlängen.....	11
Anzeigen und Bearbeiten der Eckpunkte einer Form.....	11
Teilen von Formen.....	12

Mit SMART Notebook Math Tools können Sie regelmäßige und unregelmäßige Polygone erstellen und dann die Innenwinkel, Seitenlängen und Eckpunkte dieser Formen bearbeiten.

Sie können darüber hinaus einen Kreis, ein Viereck oder ein Rechteck in separate, gleich große Bereiche unterteilen.

Einfügen von regelmäßigen Polygonen

Mit dem Werkzeug Regelmäßige Polygone können Sie regelmäßige Polygone mit 3 bis 15 Seiten einfügen.

■ So fügen Sie ein regelmäßiges Polygon ein:

1. Drücken Sie auf **Regelmäßige Polygone**  und wählen Sie dann die Anzahl an Seiten (die Zahl im Polygon steht für die Seitenzahl) aus.
2. Erstellen Sie eine Form, indem Sie dort drücken, wo die Form platziert werden soll. Dann ziehen Sie, bis die Form die gewünschte Größe hat.

Einfügen von unregelmäßigen Polygonen

Zusätzlich zur Erstellung von Formen SMART Notebook Software mit dem Formenwerkzeug von SMART Notebook können Sie mit dem Werkzeug Unregelmäßige Polygone unregelmäßige Polygone einfügen.

■ So fügen Sie unregelmäßige Polygone ein:

1. Drücken Sie **Unregelmäßige Polygone** ..
2. Drücken Sie an die Stelle, an der der erste Eckpunkt der Form platziert werden soll.
Der erste Eckpunkt wird als kleiner roter Kreis dargestellt.
3. Drücken Sie an die Stelle, an der der nächste Eckpunkt platziert werden soll.
Zwischen den beiden Eckpunkten wird eine Linie angezeigt.
4. Wiederholen Sie zum Hinzufügen weiterer Eckpunkte den Schritt 3.
5. Wenn keine weiteren Eckpunkte mehr hinzugefügt und die Form abgeschlossen werden soll, drücken Sie auf den roten Kreis des ersten Eckpunktes.

HINWEIS

Nach der Erstellung eines unregelmäßigen Polygons können Sie seine Innenwinkel und seine Seitenlängen anzeigen (siehe *Anzeigen von Innenwinkeln* oben und *Anzeigen und Bearbeiten von Seitenlängen* Auf der nächsten Seite).

Anzeigen von Innenwinkeln

Sie können die Innenwinkel einer Form anzeigen.

HINWEISE

- Wenn Sie diese Winkel anzeigen und dann die Eckpunkte der Form bearbeiten (siehe *Anzeigen und Bearbeiten der Eckpunkte einer Form* Auf der nächsten Seite), aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Bezeichnungen und zeigt die neuen Innenwinkel an.
- Sie können auch die Seitenlängen einblenden (siehe *Anzeigen und Bearbeiten von Seitenlängen* Auf der nächsten Seite).

■ So zeigen Sie die Innenwinkel an:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann **Innenwinkel ein-/ausblenden**.

HINWEIS

Drücken Sie zum Ausblenden der Innenwinkel auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann erneut **Innenwinkel ein-/ausblenden**.

Anzeigen und Bearbeiten von Seitenlängen

Sie können die Seitenlängen einer Form anzeigen. Wenn Sie die angezeigte Länge bearbeiten, berechnet SMART Notebook Math Tools die Längen der anderen Seiten neu und zeigt diese an.

HINWEISE

- Wenn Sie diese Längen anzeigen und dann die Eckpunkte der Form bearbeiten (siehe *Anzeigen und Bearbeiten der Eckpunkte einer Form* oben), aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Bezeichnungen und zeigt die neuen Seitenlängen an.
- Sie können auch die Innenwinkel einblenden (siehe *Anzeigen von Innenwinkeln* Auf der vorherigen Seite).

So rufen Sie die Seitenlängen auf:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüfeil der Form und wählen Sie dann **Seitenlängen ein-/ausblenden**.

SMART Notebook Math Tools berechnet die Längen anhand der Standardeinheiten des Lineals.

HINWEIS

Drücken Sie zum Ausblenden der Seitenlängen auf den Menüfeil der Form und wählen Sie anschließend erneut die Option **Seitenlängen ein-/ausblenden**.

So bearbeiten Sie die Seitenlängen:

1. Sofern nicht bereits erfolgt, rufen Sie die Seitenlängen auf.
2. Doppeldrücken Sie auf die Seitenlänge, die Sie ändern wollen.
3. Geben Sie eine neue Länge ein.
4. Drücken Sie an eine andere Stelle der Seite.

SMART Notebook Math Tools berechnet die Längen der anderen Seiten neu und zeigt diese an.

Anzeigen und Bearbeiten der Eckpunkte einer Form

Sie können die Position der Eckpunkte einer Form bearbeiten. Wenn Sie die Innenwinkel der Form oder die Seitenlängen anzeigen, aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Bezeichnungen und zeigt die neuen Innenwinkel oder Seitenlängen automatisch an.

■ So blenden Sie die Eckpunkte einer Form ein:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann **Eckpunkte ein-/ausblenden**.

Ein roter Kreis ersetzt jeden der Eckpunkte der Form.

■ So bearbeiten Sie die Eckpunkte einer Form:

1. Sofern nicht bereits erfolgt, rufen Sie die Eckpunkte der Form auf.
2. Ziehen Sie einen roten Kreis, um diesen Eckpunkt zu verschieben.
3. Wenn Sie die Bearbeitung der Eckpunkte der Form abgeschlossen haben, drücken Sie an einer beliebigen anderen Stelle auf der Seite.

■ So blenden Sie die Eckpunkte einer Form aus:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann erneut **Eckpunkte ein-/ausblenden**.

Teilen von Formen

Sie können einen Kreis, ein Viereck oder ein Rechteck in separate, gleich große Bereiche unterteilen. Sie können diese Teile dann als Einzelobjekte bearbeiten und manipulieren.

HINWEIS

Sie können keine anderen Formarten auf diese Weise teilen.

■ So teilen Sie eine Form:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann **Formteilung**.
Das Dialogfeld *Formteilung* wird angezeigt.
3. Wählen Sie die Anzahl an Bereichen, in die Sie die Form unterteilen wollen, aus der Dropdown-Liste *Form teilen in* aus.
4. Drücken Sie auf **OK**.

Die Form teilt sich in separate Objekte.

Kapitel 4

Arbeiten mit Kurven

Einfügen von Koordinatenkreuzen.....	13
Einfügen von Quadrantkurven.....	14
Einfügen von Zahlenreihenkurven.....	16
Auswählen von Kurven.....	17
Manipulieren von Kurven.....	17
Anpassen von Kurven.....	18
Erstellen von Kurven anhand von Gleichungen.....	20
Erstellen von Kurven anhand von Tabellen.....	21
Erstellen von Tabellen anhand von Kurven.....	21
Hinzufügen von Formen zu Kurven.....	22

Mit SMART Notebook Math Tools können Sie Koordinatensystem-, Quadrant- und Zeilenreihenkurven erstellen und Kurven anhand von Gleichungen und Tabellen sowie Tabellen anhand von Kurven generieren.

Einfügen von Koordinatenkreuzen

Sie können auf einer Seite eine Koordinatenkreuz-Kurve einfügen. Sie können eine Koordinaten-Standardkurve verwenden oder eine Kurve mit benutzerdefinierten Achsen erstellen und diese einfügen. Nachdem Sie die Kurve hinzugefügt haben, können Sie Punkte hinzufügen.

HINWEIS

Nachdem Sie die Kurve eingefügt haben, können Sie auch deren Position, Größe und Rotation *Manipulieren von Kurven* Auf Seite17 sowie deren Titel, Achsen und Beschriftungen *Anpassen von Kurven* Auf Seite18).

So fügen Sie eine Koordinatenkreuz-Standardkurve ein:

Drücken Sie auf **Kurven**  und anschließend auf **Koordinatenkreuz** .

Eine Koordinatenkreuz-Kurve wird eingeblendet.

So fügen Sie eine benutzerdefinierte Koordinatenkreuz-Kurve ein:

1. Drücken Sie auf **Kurven**  und anschließend auf **Assistent** .

Das Dialogfeld *Kurve einfügen* wird geöffnet.

KAPITEL 4

Arbeiten mit Kurven

2. Wählen Sie **Koordinatenkreuz** und drücken Sie dann auf **Weiter**.

Die Anpassungsfelder werden eingeblendet.

3. Wenn Sie die Zahlenschritte entlang der Achsen der Kurve ändern wollen, geben Sie einen anderen *Schritt*wert ein oder vergrößern oder verkleinern Sie ihn mit den Aufwärts-/Abwärtspfeilen .
4. Geben Sie Zahlen ein, um den *Start*- und *Endpunkt* der (waagerechten) X-Achse und (senkrechten) Y-Achse festzulegen, oder ändern Sie diese Zahlen mithilfe der Aufwärts-/Abwärtspfeile .
5. Zum Anzeigen einer Kurve ohne waagerechte Linien heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Waagerechte Linien** auf.
6. Zum Anzeigen einer Kurve ohne senkrechte Linien heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Senkrechte Linien** auf.
7. Zur Anzeige einer Kurve ohne Zahlen auf den Achsen heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Zahlen anzeigen** auf.
8. Drücken Sie auf **Fertig stellen**.

■ So fügen Sie Punkte zur Kurve hinzu:

1. Doppelklicken Sie zwei Mal kurz hintereinander an die Stelle der Kurve, an der Sie einen Punkt einfügen wollen.
2. Wiederholen Sie Schritt 1 solange, bis Sie alle gewünschten Punkte zur Kurve hinzugefügt haben.

HINWEIS

Sie können basierend auf Ihrer Kurve *Erstellen von Tabellen anhand von Kurven* Auf Seite 21).

■ So entfernen Sie Punkte von der Kurve:

1. Doppelklicken Sie auf den Punkt, den Sie entfernen wollen.
2. Wiederholen Sie Schritt 1 solange, bis Sie alle gewünschten Punkte von der Kurve entfernt haben.

Einfügen von Quadrantkurven

Sie können eine Quadrantkurve auf einer Seite einfügen. Sie können eine Quadrant-Standardkurve verwenden oder eine Kurve mit benutzerdefinierten Achsen erstellen und diese einfügen. Nachdem Sie die Kurve eingefügt haben, können Sie ihr Punkte hinzufügen.

HINWEIS

Nachdem Sie die Kurve eingefügt haben, können Sie auch deren Position, Größe und Rotation *Manipulieren von Kurven* Auf Seite17 sowie deren Titel, Achsen und Beschriftungen *Anpassen von Kurven* Auf Seite18).

So fügen Sie eine Quadrant-Standardkurve ein:

Drücken Sie auf **Kurven**  und anschließend auf **Quadrant** .

Es wird eine Quadrantkurve eingeblendet.

So fügen Sie eine benutzerdefinierten Quadrantkurve ein:

1. Drücken Sie auf **Kurven**  und anschließend auf **Assistent** .

Das Dialogfeld *Kurve einfügen* wird geöffnet.

2. Wählen Sie **Quadrant** und drücken Sie dann auf **Weiter**.

Die Anpassungsfelder werden eingeblendet.

3. Wenn Sie die Zahlenschritte entlang der Achsen der Kurve ändern wollen, geben Sie eine anderen *Schrittweite* ein oder vergrößern oder verkleinern Sie ihn mit den Aufwärts-

/Abwärtspfeilen  /.

4. Geben Sie Zahlen ein, um den *Start-* und *Endpunkt* der (waagerechten) X-Achse und (senkrechten) Y-Achse festzulegen, oder ändern Sie diese Zahlen mithilfe der Aufwärts-

/Abwärtspfeile  /.

5. Zum Anzeigen einer Kurve ohne waagerechte Linien heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Waagerechte Linien** auf.

6. Zum Anzeigen einer Kurve ohne senkrechte Linien heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Senkrechte Linien** auf.

7. Zur Anzeige einer Kurve ohne Zahlen auf den Achsen heben Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Zahlen anzeigen** auf.

8. Drücken Sie auf **Fertig stellen**.

So fügen Sie Punkte zur Kurve hinzu:

1. Doppelklicken Sie zwei Mal kurz hintereinander an die Stelle der Kurve, an der Sie einen Punkt einfügen wollen.

2. Wiederholen Sie Schritt 1 solange, bis Sie alle gewünschten Punkte zur Kurve hinzugefügt haben.

HINWEIS

Sie können basierend auf Ihrer Kurve *Erstellen von Tabellen anhand von Kurven* Auf Seite21).

So entfernen Sie Punkte von der Kurve:

1. Doppelklicken Sie auf den Punkt, den Sie entfernen wollen.
2. Wiederholen Sie Schritt 1 solange, bis Sie alle gewünschten Punkte von der Kurve entfernt haben.

Einfügen von Zahlenreihenkurven

Sie können eine Zahlenreihenkurve auf einer Seite einfügen. Sie können die Standardzahlenreihe einfügen oder eine individuelle Achse erstellen und dann stattdessen diese einfügen.

HINWEIS

Nachdem Sie die Kurve eingefügt haben, können Sie auch deren Position, Größe und Rotation *Manipulieren von Kurven* Auf der nächsten Seite sowie deren Titel, Achsen und Beschriftungen *Anpassen von Kurven* Auf Seite18).

So fügen Sie den Standardzahlenreihenkurven ein:

Drücken Sie auf **Kurven**  und drücken Sie dann **Zahlenreihe** .

Eine Zahlenreihenkurve wird eingeblendet.

So fügen Sie eine individuelle Zahlenreihenkurve ein:

1. Drücken Sie auf **Kurven**  und anschließend auf **Assistent** .

Das Dialogfeld *Kurve einfügen* wird geöffnet.

2. Wählen Sie **Zahlenreihe** und drücken Sie dann auf **Weiter**.

Die Anpassungsfelder werden eingeblendet.

3. Wenn Sie die Zahlenschritte entlang der Achse ändern wollen, geben Sie einen anderen *Schrittwert* ein oder erhöhen Sie ihn mithilfe der Aufwärts-/Abwärtspfeile  .

4. Geben Sie Zahlen zur Festlegung der *Start-* und *Endpunkte* der Achse ein oder ändern Sie diese Zahlen mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile  .

5. Zur Anzeige einer Kurve ohne Zahlen auf den Achsen heben Sie die Auswahl des

6. Drücken Sie auf **Fertig stellen**.

Auswählen von Kurven

Bevor Sie eine Kurve verändern oder auf ihre Menüoptionen zugreifen können, müssen Sie sie auswählen.

Nachdem Sie die Kurve ausgewählt haben, können Sie:

- Die Kurve verschieben.
- Die Kurve anpassen.
- Eine Tabelle anhand der Kurve generieren.

■ So wählen Sie die Kurve aus:

1. Drücken Sie auf **Auswählen** .
2. Drücken Sie außerhalb der Kurve, jedoch in Nähe der oberen rechten Ecke. Ziehen Sie dann ein Rechteck in die gegenüberliegende Ecke.

Ein Auswahlrechteck wird um die Kurve herum angezeigt.

- Der weiße Kreis in der unteren rechten Ecke der Kurve ist ein Griff zur Größenänderung.
- Der Abwärtspfeil in der oberen rechten Ecke der Kurve ist ein Menüpfel.

Manipulieren von Kurven

Sie können auf einer Seite eine Koordinatenkreuz- oder eine Quadrantenkurve oder eine Kurve anhand einer Gleichung oder einer Wertetabelle erstellen. Nachdem Sie die Kurve eingefügt haben, können Sie sie verschieben oder vergrößern bzw. verkleinern.

HINWEIS

Sie können auch den Titel, die Achsen und die Bezeichnungen einer Kurve anpassen (siehe *Anpassen von Kurven* Auf der nächsten Seite).

■ So verschieben Sie die Kurve:

1. Wählen Sie die Kurve aus.

Ein Auswahlrechteck wird um die Kurve herum angezeigt.

2. Drücken Sie an einer beliebigen Stelle innerhalb des Rahmens, aber außerhalb der Kurve und ziehen Sie die Kurve dann in eine andere Position auf der Seite.

■ So vergrößern/verkleinern Sie eine Kurve:

1. Wählen Sie die Kurve aus.

Ein Auswahlrechteck wird um die Kurve herum angezeigt.

2. Werden keine Symbole unterhalb der Kurve angezeigt, drücken Sie auf die beiden Abwärtspfeile  in der unteren rechten Ecke der Kurve.

Es werden acht Symbole unterhalb der Kurve angezeigt.

3. Drücken Sie zum Vergrößern auf .

ODER

Drücken Sie zum Verkleinern auf .

■ So zeigen Sie einen anderen Bereich der Kurve an:

1. Wählen Sie die Kurve aus.

Ein Auswahlrechteck wird um die Kurve herum angezeigt.

2. Werden keine Symbole unterhalb der Kurve angezeigt, drücken Sie auf die beiden Abwärtspfeile  in der unteren rechten Ecke der Kurve.

Es werden acht Symbole unterhalb der Kurve angezeigt.

3. Drücken Sie auf das Hand-Symbol .

4. Ziehen Sie die Kurve.

5. Wenn SMART Notebook Math Tools den Bereich der Kurve anzeigt, den Sie sehen wollen, drücken Sie erneut auf das Hand-Symbol .

Anpassen von Kurven

Sie können auf einer Seite eine Koordinatenkreuz- oder eine Quadrantkurve oder eine Kurve anhand einer Gleichung oder einer Wertetabelle erstellen. Nachdem Sie die Kurve eingefügt haben, können Sie den Titel der Kurve anpassen und den Start- und Endpunkt sowie die Bezeichnungen und Rasterlinien bearbeiten. Sie können auch eine Ausgleichsgerade basierend auf den Punkten der Kurve hinzufügen.

HINWEIS

Sie können ferner die Position und Größe einer Kurve verändern (siehe *Manipulieren von Kurven* Auf der vorherigen Seite).

■ So passen Sie eine Kurve mit dem ausgeblendeten Menü an:

1. Wählen Sie die Kurve.

Ein Auswahlrechteck wird um die Kurve herum angezeigt.

KAPITEL 4

Arbeiten mit Kurven

2. Werden keine Symbole unterhalb der Kurve angezeigt, drücken Sie auf die beiden Abwärtspfeile  in der unteren rechten Ecke der Kurve.
3. Passen Sie die Kurve mithilfe der folgenden Symbole an:

Schaltfläche	Befehl	Aktion
	Linien ein-/ausblenden	Horizontale und vertikale Linien in der Kurve anzeigen
	Punktbeschriftungen ein-/ausblenden	Punktbeschriftungen anzeigen
	Ausgleichsgerade ein-/ausblenden	Blenden Sie eine Ausgleichsgerade gemäß den Punkten, die Sie der Kurve hinzufügen, ein
	Zahlen anzeigen/ausblenden	Zeigen Sie die Zahlen auf der Achse an
	X/Y-Achsenbeschriftung und Titel ein-/ausblenden	Blenden Sie die Beschriftungen der Achsen sowie einen Titel über der Kurve ein

■ So passen Sie eine Kurve mit der Registerkarte **Eigenschaften** an:

1. Wählen Sie die Kurve aus.
2. Drücken Sie auf den Menüfeil der Kurve und wählen Sie **Eigenschaften**.
3. Wenn Sie eine Beschriftung über der Kurve einfügen wollen, geben Sie einen *Titel* ein.
4. Tun Sie Folgendes:
 - Um die Zahlenbeschriftungen der Achsen anzuzeigen, wählen Sie die Option **Zahlen anzeigen** oder heben Sie die Auswahl dieses Kontrollkästchens auf, um diese auszublenden.
 - Um senkrechte Linien anzuzeigen, wählen Sie die Option **Senkrechte Linien** oder heben Sie die Auswahl dieses Kontrollkästchens auf, um diese auszublenden.
 - Um waagerechte Linien anzuzeigen, wählen Sie die Option **Waagerechte Linien** oder heben Sie die Auswahl dieses Kontrollkästchens auf, um diese auszublenden.
 - Um Punktbeschriftungen anzuzeigen, wählen Sie die Option **Punktbeschriftungen anzeigen** oder heben Sie die Auswahl dieses Kontrollkästchens auf, um diese auszublenden.
 - Um die Achsenbeschriftungen, den Achsenbereich oder die Schrittwerte der Zahlen auf den Achsen zu ändern, geben Sie die neuen Werte für *Bezeichnung*, *Start*, *Ende* und *Schritt* ein.

Erstellen von Kurven anhand von Gleichungen

Wenn Sie eine Gleichung einfügen oder schreiben, können Sie anhand dieser Gleichung eine Kurve erstellen und anzeigen.

■ So erstellen Sie eine Kurve anhand einer Gleichung:

1. Wählen Sie die Gleichung aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Gleichung und wählen Sie dann **Mathematische Aktionen > Grafik erzeugen**.

Die Kurve wird angezeigt.

HINWEIS

Nachdem Sie die Kurve eingefügt haben, können Sie auch deren Position, Größe und Rotation *Manipulieren von Kurven* Auf Seite17 sowie deren Titel, Achsen und Beschriftungen *Anpassen von Kurven* Auf Seite18).

Wenn Sie die Informationen der Gleichung aktualisieren, aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Kurve.

■ So trennen Sie die Verbindung zwischen einer Gleichung und einer Kurve:

1. Wählen Sie die Gleichung oder die Kurve aus.
Es wird sowohl um die Gleichung als auch um die Kurve herum eine blaue Markierung angezeigt. Ferner wird zwischen diesen ein X in einem blauen Kreis angezeigt.
2. Drücken Sie auf das X-Symbol .

Wenn Sie die Informationen der Gleichung aktualisieren, während die Verbindung unterbrochen ist, aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Kurve nicht.

■ So stellen Sie eine Verbindung zwischen einer Gleichung und einer Kurve her:

1. Wählen Sie die Gleichung aus.
Es wird eine Markierung um die Tabelle herum und ein kleines blaues Quadrat neben ihr angezeigt.
2. Wählen Sie das blaue Quadrat und ziehen Sie es auf die Kurve.

Erstellen von Kurven anhand von Tabellen

Sie können eine Wertetabelle erstellen und dann eine Kurve basierend auf diesen Werten erzeugen.

■ So erzeugen Sie eine Kurve anhand einer Tabelle:

1. Drücken Sie auf **Funktionstabellen** .

Ein Raster wird eingeblendet.

2. Bewegen Sie den Zeiger über das Raster, um die Anzahl der Zeilen auszuwählen, die die Tabelle enthalten soll. Die Zellen des Rasters entsprechen den Zellen Ihrer Tabelle.

Die Tabelle wird auf der Seite angezeigt.

3. Geben Sie Werte in die Tabellenzellen ein.

4. Drücken Sie auf den Menüpfel der Kurve und wählen Sie dann **Mathematische Aktionen > Grafik erzeugen**.

Wenn Sie die Informationen der Tabelle aktualisieren, aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Kurve und umgekehrt.

■ So trennen Sie die Verbindung zwischen einer Kurve und einer Tabelle:

1. Wählen Sie die Tabelle oder die Kurve aus.

Es wird sowohl um die Tabelle als auch um die Kurve herum eine blaue Markierung angezeigt. Ferner wird zwischen diesen ein X in einem blauen Kreis angezeigt.

2. Drücken Sie auf das X-Symbol .

Wenn Sie die Informationen der Tabelle aktualisieren, während die Verbindung unterbrochen ist, aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Kurve nicht und umgekehrt.

■ So stellen Sie eine Verbindung zwischen einer Kurve und einer Tabelle her:

1. Wählen Sie die Tabelle aus.

Es wird eine Markierung um die Tabelle herum und ein kleines blaues Quadrat neben ihr angezeigt.

2. Wählen Sie das blaue Quadrat und ziehen Sie es auf die Kurve.

Erstellen von Tabellen anhand von Kurven

Wenn Sie eine Koordinatenkreuz- oder Quadrantkurve einfügen und dann dort Punkte hinzufügen, können Sie basierend auf diesen Punkten eine Wertetabelle erstellen.

■ So erzeugen Sie eine Tabelle anhand einer Kurve:

1. Wählen Sie die Kurve aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfad der Kurve und wählen Sie dann **Mathematische Aktionen > Tabelle erzeugen**.

Wenn Sie Punkte zur Kurve hinzufügen oder aus ihr entfernen, aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Tabelle und umgekehrt.

■ So trennen Sie die Verbindung zwischen einer Tabelle und einer Kurve:

1. Wählen Sie die Tabelle oder die Kurve aus.

Es wird sowohl um die Tabelle als auch um die Kurve herum eine blaue Markierung angezeigt. Ferner wird zwischen diesen ein X in einem blauen Kreis angezeigt.

2. Drücken Sie auf das X-Symbol .

Wenn Sie die Informationen der Kurve aktualisieren, während die Verbindung unterbrochen ist, aktualisiert SMART Notebook Math Tools die Tabelle nicht und umgekehrt.

■ So stellen Sie eine Verbindung zwischen einer Tabelle und einer Kurve her:

1. Wählen Sie die Tabelle aus.

Es wird eine Markierung um die Tabelle herum und ein kleines blaues Quadrat neben ihr angezeigt.

2. Wählen Sie das blaue Quadrat und ziehen Sie es auf die Kurve.

Hinzufügen von Formen zu Kurven

Sie können einer Kurve eine Form hinzufügen und dann die Koordinaten der Eckpunkte anzeigen.

■ So fügen Sie einer Kurve eine Form hinzu:

1. Erstellen Sie eine Form.
2. Drücken Sie auf die Form und ziehen Sie sie über die Kurve.

■ So rufen Sie die Koordinaten für die Eckpunkte der Form auf:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann **Eckpunkte ein-/ausblenden**.

i HINWEIS

Drücken Sie zum Ausblenden der Koordinaten auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann erneut **Eckpunkte ein-/ausblenden**.

■ So rufen Sie die Seitenlängen auf:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann **Seitenlängen ein-/ausblenden**.

SMART Notebook Math Tools berechnet die Längen anhand der Kurveneinheiten.

■ So reflektieren Sie die Form:

1. Wählen Sie die Form aus.
2. Drücken Sie auf den Menüpfel der Form und wählen Sie dann **Form reflektieren**.
3. Wählen Sie **Über $X=0$ reflektieren**, **Über $Y=0$ reflektieren**, **Über $Y=X$ reflektieren** oder **Über $Y=-X$ reflektieren**.

Eine Reflektion der Form wird über der Kurve angezeigt. Die Originalform bewegt sich nicht.

Kapitel 5

Starten von Texas Instruments Emulatoren

Wenn Sie die Software TI-Nspire™, TI-SmartView™ 84 oder TI-SmartView 73 auf Ihrem Computer installieren, können Sie sie von der Math-Werkzeugleiste aus starten.

HINWEISE

- Die Software umfasst keinen Texas Instruments (TI)-Emulator SMART Notebook Math Tools und diese Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn die TI-Software bereits auf Ihrem Computer installiert ist.
- Sie können im Internet Software herunterladen, bei der es sich nach eigener Aussage um einen TI-Emulator handelt, oder die Funktionen umfasst, die einem TI-Emulator gleichen. Wenn Sie jedoch auf die Schaltfläche **Emulator starten** drücken, werden jedoch nur volllizenzierte Versionen von TI-Emulatoren gestartet.

So wird der Texas Instruments-Emulator gestartet:

1. Drücken Sie auf **Emulator starten** .

Wenn Sie die Software TI-Nspire, TI-SmartView 84 oder TI-SmartView 73 auf Ihrem Computer installiert haben, wird ein entsprechendes Symbol mit dem Namen Ihrer Software eingeblendet.

2. Drücken Sie auf dieses Symbol.

SMART Technologies

smarttech.com/support

smarttech.com/contactsupport