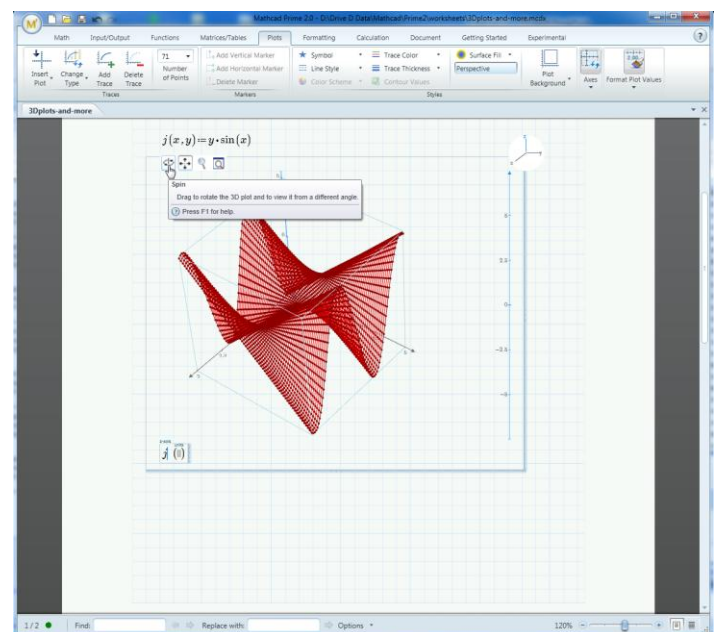


# Mathcad<sup>®</sup> Prime<sup>®</sup> 2.0

## Mathcad Prime 2.0

### Verbesserungsdetails

1. 64-Bit-Computer verwenden
2. KNITRO-Gleichungslöser
3. Mehrere Variablen numerisch oder symbolisch löschen
4. Ist Element von-Operator
5. Größe umfangreicher symbolischer Ergebnisse ändern
6. Symbolische explizite Funktionalität
7. Neue symbolische Operatoren: Grenzwerte und unbestimmtes Integral
8. Die Größe von Eingabematrizen kann geändert werden
9. Multithreading
10. Verkleinerbare Abschnitte
11. Symbolische Berechnung
12. Excel-Komponente
13. 3D-Diagramme



## Mathcad Prime 2.0 Verbesserungsdetails

### 1. 64-Bit-Computer verwenden

Mathcad Prime 2.0 ist sowohl in einer 32-Bit- als auch in einer 64-Bit-Version erhältlich.

#### Vorteile und Beschreibung

Die 64-Bit-Version von Mathcad Prime 2.0 nutzt die Verarbeitungsleistung von 64-Bit-Computern. Sie wird als native 64-Bit-Anwendung ausgeführt.

### 2. KNITRO-Gleichungslöser

Die Optimierungsgleichungslöser in Mathcad Prime 2.0 stammen aus der erweiterten KNITRO 7.0-Optimierungssoftware-Bibliothek.

Benutzeroberflächen-Position	Die KNITRO-Gleichungslöser sind in den Lösungsblockfunktionen minimize und maximize enthalten.
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Die Optimierungsgleichungslöser in Mathcad Prime 2.0 werden von der erweiterten KNITRO 7.0-Optimierungssoftware-Bibliothek ausgeführt. Dank zweier Algorithmen, der Innenpunkt-Methode (Barrier-Methode) und der Aktiver-Satz-Methode, bietet die KNITRO-Bibliothek gegenüber dem alten Gleichungslöser eine bessere Leistung und mehr Stabilität.

Die Funktionen find und minerr für eine Optimierung ohne Nebenbedingungen oder für Systeme gekoppelter Gleichungen (linear oder nichtlinear) verwenden weiterhin standardmäßig den LM (Levenberg-Marquardt)-Algorithmus. Wenn LM fehlschlägt, wird das Problem als Optimierungsproblem neu formuliert, und Mathcad löst es mit dem Gleichungslöser KNITRO.

Die Funktionen minimize und maximize für eine eingeschränkte Optimierung beruhen jetzt auf dem Gleichungslöser KNITRO. Der Gleichungslöser ist so eingerichtet, dass er mehrere Algorithmen automatisch versucht, und schlägt nur fehl, wenn es für das Problem keine vernünftige Lösung gibt.

## Mathcad Prime 2.0 Verbesserungsdetails

### 3. Mehrere Variablen numerisch oder symbolisch löschen

Mit "clear(x,y,z)" und "clearsym(x,y,z)" werden mehrere Variablendefinitionen sowohl symbolisch als auch numerisch oder nur symbolisch gelöscht.

Benutzeroberflächen-Position	Klicken Sie auf der Registerkarte "Funktionen" auf "Alle Funktionen", und klicken Sie dann auf "clear" in der Kategorie "Spezial". Fügen Sie für die Funktion "clearsym" einen tiefgestellten Buchstabenindex hinzu.
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Mit der Funktion "clear" wird der Wert mehrerer Variablen gelöscht, sodass die Variablen erneut verwendet werden können, ohne dass zugewiesene Definitionen übertragen werden. Mit der Funktion "clear<sub>sym</sub>" werden nur die symbolischen Werte von Variablen gelöscht, während die numerischen Werte erhalten bleiben.

### 4. Ist Element von-Operator

Der Vergleichsoperator "Ist Element von" zeigt an, ob ein Element zu den komplexen oder reellen Zahlen oder zu den Ganzzahlen gehört.

Benutzeroberflächen-Position	Öffnen Sie auf der Registerkarte "Rechnen" in der Gruppe "Operatoren und Symbole" die Liste "Operatoren", und fügen Sie den Operator "Ist Element von" aus der Gruppe "Vergleich" ein.
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Mit dem Operator "Ist Element von" können Sie feststellen, ob ein Element zur Menge der komplexen oder reellen oder Ganzzahlen gehört. Die Mengen werden durch die doppelt unterstrichenen Symbole  $\mathbb{C}$ ,  $\mathbb{R}$  und  $\mathbb{Z}$  angegeben, die sich auf der Multifunktionsleiste in der Liste der Rechensymbole befinden. Das Ergebnis lautet 1, wenn das Element Mitglied der Menge ist, und 0, wenn es kein Mitglied ist.

## Mathcad Prime 2.0 Verbesserungsdetails

### 5. Größe umfangreicher symbolischer Ergebnisse ändern

Umfangreiche symbolische Ergebnisse werden gekürzt dargestellt, und ihre Größe kann geändert werden.

Benutzeroberflächen-Position	Sie können die Größe eines umfangreichen symbolischen Ergebnisses ändern, indem Sie den Größenänderungsbalken auf der rechten Seite des Bereichs ziehen.
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Umfangreiche symbolische Ergebnisse können sich über mehr als eine Seitenbreite rechts vom Ausdruck erstrecken. Die Ergebnisse werden gekürzt mit Auslassungszeichen dargestellt, die darauf hinweisen, dass das Ergebnis nicht vollständig angezeigt wird. Sie können den Größenänderungsbalken auf der rechten Seite eines Bereichs ziehen, um das gesamte Ergebnis anzuzeigen oder die Breite des Ergebnisses zurückzusetzen.

### 6. Symbolische explizite Funktionalität

Mit dem Schlüsselwort "explicit" können Sie Ausdrücke zurückgeben, bei denen die Werte von Variablen ersetzt, numerische Ausdrücke jedoch nicht reduziert wurden.

Benutzeroberflächen-Position	Öffnen Sie auf der Registerkarte "Rechnen" in der Gruppe "Operatoren und Symbole" die Liste "Symbolische Mathematik", und fügen Sie den symbolischen Operator und das Schlüsselwort "explicit" ein, oder geben Sie es direkt ein.
------------------------------	---

#### Vorteile und Beschreibung

Verwenden Sie das Schlüsselwort "explicit" in einem symbolischen Ausdruck, um:  
Ausdrücke mit den Werten von Variablen zurückzugeben, ohne jedoch numerische Ausdrücke zu reduzieren;  
anzugeben, welche Variablen in einem symbolischen Ergebnis als Variablen und welche Variablen numerisch dargestellt werden sollen;  
die Zwischenschritte einer symbolischen Auswertung anzuzeigen;  
den Wert einer Variable vorübergehend zu ignorieren.

## Mathcad Prime 2.0 Verbesserungsdetails

### 7. Neue symbolische Operatoren: Grenzwerte und unbestimmtes

#### Integral

Die symbolischen Operatoren für unbestimmtes Integral und rechtsseitiger, linksseitiger und zweiseitiger Grenzwert wurden hinzugefügt.

Benutzeroberflächen-Position	Öffnen Sie auf der Registerkarte "Rechnen" in der Gruppe "Operatoren und Symbole" die Liste "Operatoren", und fügen Sie ein Integral oder Grenzwerte ein.
------------------------------	---

#### Vorteile und Beschreibung

Sie können den Integraloperator einfügen und die Platzhalter füllen, um ein bestimmtes oder unbestimmtes Integral zu erstellen. Unbestimmte Integrale können nur symbolisch ausgewertet werden.

Sie können einen Grenzwertoperator einfügen und die Platzhalter füllen, um zu einem rechtsseitigen, linksseitigen oder zweiseitigen Grenzwert zu machen. Sie können die Grenzwerte eines symbolischen Ausdrucks auswerten.

### 8. Die Größe von Eingabematrizen kann geändert werden

Sie können die Größe von Eingabe- und Ergebnismatrizen ändern. Matrizen mit geänderter Größe verbessern die Konvertierung von Daten- und Eingabetabellen aus früheren Versionen von Mathcad.

Benutzeroberflächen-Position	Wählen Sie die untere Kante oder die rechte Seite einer Matrix aus, um ihre Größe zu ändern.
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Sie können große Eingabe- und Ausgabematrizen verkleinern, um Platz zu sparen und die Lesbarkeit einer Arbeitsblattseite zu verbessern.

Konvertierte Daten- und Eingabetabellen aus früheren Versionen von Mathcad werden als Eingabematrizen dargestellt. Sie erhalten jetzt bei der Konvertierung eine kleinere Größe, die der ursprünglichen Größe im vorherigen Arbeitsblatt entspricht.

## Mathcad Prime 2.0 Verbesserungsdetails

### 9. Multithreading

Beim Multithreading werden mehrere Prozesse gleichzeitig berechnet, um die Verarbeitung großer Datensätze und Matrizen zu beschleunigen.

Benutzeroberflächen-Position	Öffnen Sie auf der Registerkarte "Berechnung" in der Gruppe "Arbeitsblatteinstellungen" die Liste "Berechnungsoptionen", und klicken Sie auf "Multithreading".
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Das Multithreading ist standardmäßig deaktiviert. Ist das Multithreading aktiviert, können mehrere Berechnungen parallel ausgeführt werden. Das Multithreading beschleunigt die Verarbeitung großer Datensätze und Matrizen.

### 10. Verkleinerbare Abschnitte

Abschnitte können in ein Arbeitsblatt eingefügt und verkleinert werden, um komplizierte Gleichungen auszublenden.

Benutzeroberflächen-Position	Klicken Sie auf der Registerkarte "Dokument" in der Gruppe "Bereiche" auf das Symbol "Abschnitt". Verkleinern und erweitern Sie Abschnitte direkt an dem Abschnitt.
------------------------------	---

#### Vorteile und Beschreibung

Abschnitte sind verkleinerbare Bereiche des Arbeitsblatts, mit denen Sie Berechnungen und andere Inhalte gruppieren und ausblenden können. Innerhalb eines Abschnitts können Sie Variablen definieren, Berechnungen ausführen und Funktionen programmieren. In ein einzelnes Mathcad Arbeitsblatt können Sie beliebig viele verkleinerbare Abschnitte einfügen.

## Mathcad Prime 2.0 Verbesserungsdetails

Verwenden Sie Abschnitte zum Strukturieren Ihrer Arbeitsblätter, in dem Sie Bereiche gruppieren, die als Gruppe neu positioniert werden können. Blenden Sie je nach Ihrer Zielgruppe komplizierte Berechnungen, Programme und Definitionen aus Präsentationen und gemeinsam benutzten Dokumenten aus. Ein Abschnitt mit Definitionen kann aus einem Arbeitsblatt in ein anderes kopiert werden.

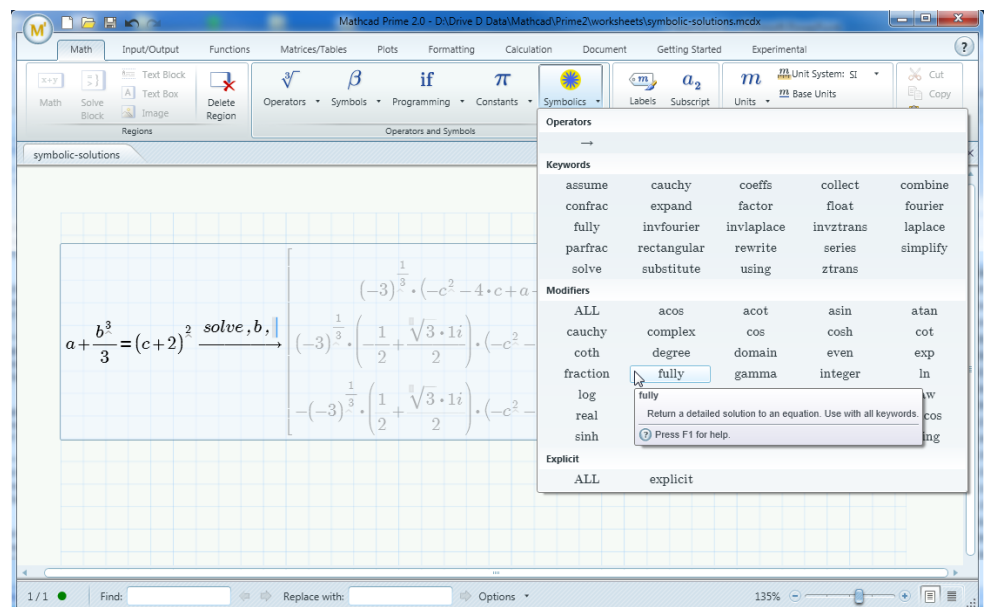
### 11. Symbolische Berechnung

Sie können Ausdrücke mit Variablen und Symbolen berechnen und erhalten die Ergebnisse in symbolischer Form.

Benutzeroberflächen-Position	Öffnen Sie auf der Registerkarte "Rechnen" in der Gruppe "Operatoren und Symbole" die Liste "Symbolische Mathematik", und fügen Sie den symbolischen Operator sowie Schlüsselwörter ein.
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Im Unterschied zur numerischen Auswertung können Sie bei der symbolischen (algebraischen) Auswertung Ausdrücke auswerten, ohne den Variablen Werte zuzuweisen. Symbolische Ergebnisse können Beziehungen zwischen Variablen aufdecken, die in numerischen Ergebnissen eventuell nicht deutlich werden. Symbolische Berechnungen sind nicht anfällig gegenüber den Rundungsfehlern, die numerischen Berechnungen zugrundeliegen.



## Mathcad Prime 2.0 Verbesserungsdetails

### 12. Excel-Komponente

Mit einer Excel-Komponente können Sie das Tabellenformat von Excel in ein Mathcad Arbeitsblatt einbetten.

Benutzeroberflächen-Position	Öffnen Sie auf der Registerkarte "Eingabe/Ausgabe" in der Gruppe "Datenimport/-export" die Liste "Excel-Komponente", und fügen Sie die Excel-Komponente ein.
------------------------------	--

#### Vorteile und Beschreibung

Eine Excel-Komponente ist eine in ein Mathcad Arbeitsblatt eingebettete Excel-Tabelle. Sie können die tabellarische Darstellung von Excel in Mathcad verwenden. Die Daten können Sie mit allen Excel-Funktionen direkt im Mathcad Arbeitsblatt bearbeiten und formatieren.

Sie können eine Excel-Tabelle einbetten, Werte an die Excel-Tabelle senden und Werte daraus extrahieren. Excel-Berechnungen können so in den Berechnungsablauf des Mathcad Arbeitsblatts integriert werden.

### 13. 3D-Diagramme

In 3D-Diagrammen können Sie Flächen, Kurven und Datenpunkte plotten.

Benutzeroberflächen-Position	Öffnen Sie auf der Registerkarte "Diagramme" in der Gruppe "Spuren" die Liste "Diagramm einfügen", und wählen Sie anschließend "3D-Diagramm" aus.
------------------------------	---

#### Vorteile und Beschreibung

Verwenden Sie 3D-Diagramme, um eine Funktion mit zwei Variablen, eine vektorwertige Funktion oder einen 3D-Datensatz darzustellen. Sie können Flächen, deren Knoten vernetzt sind, Kurven im 3D-Raum und Streuungsdatenpunkte plotten. Ein Interaktionselement zur Achsenauswahl gibt Ihnen die Möglichkeit, den Bereich auf bestimmten Achsen zu bearbeiten. Jedes Diagramm verfügt über Schaltflächen zum 3D-Drehen, zum Schwenken und zum Zoomen.