

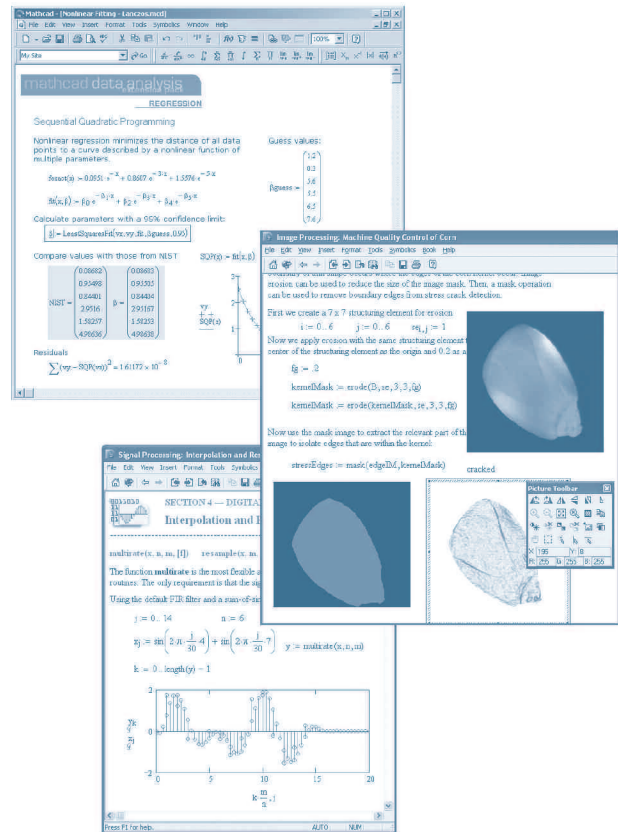
# Mathcad® Extension Packs

Die leistungsstarken Berechnungsfunktionen von Mathcad erweitern

Mathcad Extension Packs ergänzen die Konstruktionsberechnungsumgebung mit nützlichen Funktionen, die es Ihnen ermöglichen, Datenanalyse, Bildverarbeitung, Signalverarbeitung und Wavelets in veröffentlichungsreife technische Dokumente, die in Mathcad erstellt wurden, einzubinden. In Verbindung mit Ihrer Mathcad Desktop-Lösung erhöhen diese Extension Packs die Berechnungsvielfalt beträchtlich, wobei die überlegene Anwenderfreundlichkeit, Flexibilität und Erweiterbarkeit von Mathcad erhalten bleiben.

**Erweitern Sie die leistungsstarke Funktionalität Ihrer Mathcad Lösung mit den folgenden Optionen:**

- Mathcad Extension Pack „Data Analysis“ – Analyse der Konstruktionsdatenmuster und -beziehungen mit diesem leistungsstarken Extension Pack
- Mathcad Extension Pack „Image Processing“ – Lösung realistischer Bildverarbeitungsprobleme mit Hilfe von vielfältigen verbesserten Bildfilter- und -bearbeitungsfunktionen
- Mathcad Extension Pack „Signal Processing“ – Durchführung von analoger und digitaler Signalverarbeitung, -analyse und -visualisierung, um eine optimale Produktleistung sicherzustellen
- Mathcad Extension Pack „Wavelets“ – Anwendung hochwertiger Wavelet-Techniken auf die Signal- und Bildanalyse, um ein genaueres und klareres Ergebnis zu erhalten



Der Funktionsumfang von Mathcad kann problemlos mit Funktionalitäten wie z.B. Bildverarbeitung, Signalverarbeitung und erweiterter Datenanalyse ergänzt werden.

## Hauptvorteile

- Einfache Erweiterung der Berechnungsfunktionen und -ressourcen in Mathcad
- Neue und erweiterte Techniken für die effektive Datenverwaltung und -analyse in Mathcad
- Vielfältigere iterative Konstruktionsstudien, Analysen und hypothetische Szenarien
- Präzisere und übersichtlichere Ergebnisse

## Mathcad Extension Pack „Data Analysis“

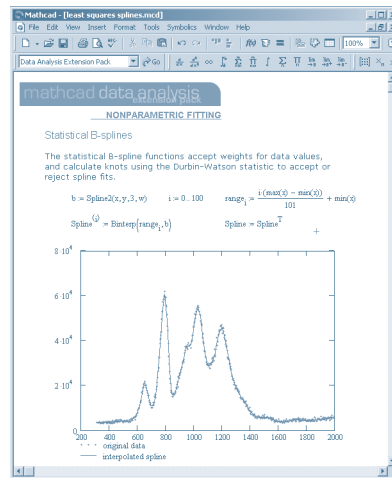
Die neueste Generation von Optimierungsalgorithmen ermöglicht schnellere, stabilere und genauere Lösungen. Das Mathcad Extension Pack „Data Analysis“ wurde für industrielle Anwendungen konzipiert und stellt eine leistungsstarke Konstruktionslösung für die Analyse von Datenmustern und -beziehungen bereit. Es wird von Fachleuten aus den verschiedensten Bereichen eingesetzt, die in ihrem Arbeitsfeld auf Datenanalysen angewiesen sind, z.B. Ingenieure, Statistiker, Physiker und Wirtschaftsanalysiker.

Das Mathcad Extension Pack „Data Analysis“ erweitert die Mathcad Funktionen in den folgenden Bereichen:

- Dienstprogramme: Neue Funktionen und Komponenten unterstützen Sie dabei, Rohdatenmatrizen zu importieren und zu bearbeiten
- Statistiken: Funktionen zur Berechnung statistischer Mengen für Datenvektoren und -matrizen
- Ausreißer: Funktionen zur Erkennung, Markierung und Entfernung von Ausreißern aus den Daten für die anschließende Verarbeitung
- Regression: Funktionen für parametrische Datenanpassungen bzw. zur Rückgabe von Informationen über die Anpassungsqualität
- Splines: Funktionen zum Interpolieren zwischen Datenpunkten

### Hauptfunktionen:

- Stabile Funktionen für die Bearbeitung von Daten aus vielen verschiedenen Systemen und in vielen Formaten:
  - Viele große Datensätze mit uneinheitlicher Spaltenformatierung und inkonsistenten Bezeichnungen und Kopfzeilen
  - Daten in sehr kleinem oder sehr großem Umfang
  - Daten mit hunderten von Messgrößen, die auf eine kompaktere Darstellung reduziert werden müssen
  - Daten mit fehlenden Messgrößen oder vermuteten Ausreißern
  - Visuelle und qualitative Auswertung von Daten, um den besten Ansatz zur Datenanalyse (EDA) zu bestimmen
- Lesen von Dateien im ASCII-, Festbreiten-, Binär-, Microsoft Excel®-Format und in anderen Formaten, Inhaltsvorschau, visuelle Auswahl von Zeilen und Spalten für den Import, Auswahl von Füllzeichen für fehlende Werte und Bestimmung von Trennzeichen in einer Komponente des Datenimport-Assistenten
- Funktionen des Matrizendienstprogramms für die flexible Tabellensuche, Dateneinstufung und für empirische Maximalwert- und Minimalwertsuchen



Optimale Datenkomprimierung unter Beibehaltung aller wichtigen Datensatzmerkmale mit Hilfe von neuen B-Splines, die nach der Methode der wenigsten Quadrate geschätzt werden

- Statistikfunktionen für EDA, Ausreißererkennung und Unterstützung von Nichtzahlenwerten
- Flexible, nicht parametrische Anpassungsalgorithmen (Interpolation) mit statistischen Methoden zur Erstellung optimaler Lösungen und Rückgabe zusätzlicher Informationen über die Anpassung
- Stabile, allgemeine, parametrische und nicht lineare Anpassungsfunktionen, die eine Gewichtung und Einschränkungen unterstützen
- Hauptkomponenten-Analysefunktionen für multivariate Daten mit Hilfe des Nipals-Algorithmus
- Wahrscheinlichkeits-Plots, einschließlich normaler und Weibull-Plots
- Vertrauensgrenzen und Demonstrationstests zur Varianzanalyse (ANOVA) für angepasste Parameter
- Dokumentation mit Beispielen häufig verwendeter Analyseszenarien mit realistischen Daten – zur einfachen Wiederverwendung in Mathcad verfasst
- Beschreibung neuer Verwendungsmethoden für die leistungsstarken Mathcad Tools in der detaillierten Dokumentation zu den vorhandenen Mathcad Datenanalysefunktionen in Verbindung mit Mathcad Programmen und skriptfähigen Komponenten

## Mathcad Extension Pack „Image Processing“

Das Mathcad Extension Pack „Image Processing“ mit seinen umfassenden Bildverarbeitungs-, -analyse- und -visualisierungsfunktionen ist ideal für Wissenschaftler und Ingenieure in der Forschung, Konstruktionsingenieure, Systemanalytiker und Bildbearbeitungsexperten, die in vielen Industriezweigen mit Bildbearbeitungsanwendungen arbeiten, z.B. in der Verteidigungsindustrie, Fotografie, Medizin, Fertigung, Kriminaltechnik und im Multimediabereich. Es stellt auch ein nützliches Tool für Studenten der Elektrotechnik oder Computerwissenschaften dar. Dieses robuste Mathcad Add-On-Tool stellt bietet mehr als 140 integrierte Bildverarbeitungsfunktionen, einschließlich Funktionen für Filterung, Morphologie, Kantenerkennung, Segmentierung und Merkmalerkennung. Zusätzlich zu diesen leistungsstarken Bildbearbeitungs-Tools erhalten Sie den normalen Bild-Viewer, Matrixoperationen, schnelle Fourier-Transformationen und numerische Funktionen von Mathcad auf Ihren Desktop, die Sie dabei unterstützen, Bilder vollständig zu analysieren.

Das Mathcad Extension Pack „Image Processing“ umfasst auch eine erweiterte elektronische Dokumentation mit Vorlagen und Anwendungsbeispielen.

### Hauptfunktionen:

- Bildanalyse und -abwandlungen
- Bildverbesserung und -wiederherstellung
- Geometrische Abwandlungen
- Binäre Bildoperationen
- Extraktion von statistischen Daten
- Farbraumkonvertierungen
- Bildtypkonvertierungen
- Pseudofarb-Imaging
- Faltung und Filterung
- Morphologie – Erkennung schärferer Bildmerkmale zur Identifizierung von Objekten
- Kantenerkennung – Bildverbesserung zur Identifizierung von Objekten
- Segmentierung – Analyse der gewünschten Bereiche/Cluster
- Merkmalerkennung – Identifizierung und Quantifizierung von Objektmerkmalen
- Umfassende Demonstrationen des Bild-Viewers mit interaktiven Bildbearbeitungsfunktionen
- Viele unterstützte Dateiformate, z.B. BMP, GIF, JPG, PCX, TARGA, PGM und TIFF
- Dokumentation und Anwendungsdateien als E-Book

## Mathcad Extension Pack „Signal Processing“

Das Mathcad Extension Pack „Signal Processing“ mit seinen umfassenden Signalverarbeitungs-, -analyse- und -visualisierungsfunktionen ist ideal für Ingenieure in den Bereichen elektrische Konstruktion, digitale Signalverarbeitung, Audio, für Ton- und Forschungsingenieure sowie andere Ingenieure und Wissenschaftler, die in verschiedenen Bereichen der Signalverarbeitung beschäftigt sind, z.B. in Industriezweigen wie Telekommunikation, Testen und Instrumentierung, Fertigung, Verteidigung, Steuerungssysteme, Geophysik, Elektronik und Medizin.

Dieses leistungsstarke Mathcad Add-On-Tool stellt mehr als 70 integrierte Signalverarbeitungsfunktionen bereit, einschließlich Funktionen für die Signalfilterung, Spektralanalyse, Zeitfrequenzanalyse und Spektralabschätzung. Außerdem werden Mehrkanal- und komplexe Signale sowie ein umfassender Satz von Filterfenstern vollständig unterstützt.

### Hauptfunktionen

- Analoge und digitale Signale und Systemanalyse
- Faltung und Korrelation
- Schnelle Fourier-Transformationen und inverse schnelle Fourier-Transformationen
- Nicht rekursives und rekursives Filterdesign
- Hartley-, Walsh- und Hilbert-Transformationen
- Gemeinsame Zeitfrequenzanalyse
- Lowpass-Filterung
- Signalfilterung
  - Filtfilt-Funktion
  - Multirate-Funktion
  - Median-Filterung
- Spektralanalyse
- Reales und komplexes Cepstrum
- Signalfensterfunktionen
- MUSIC-Methode für die Spektralabschätzung
- Zeitfrequenzanalyse
  - Kurzzeit-Fourier-Transformation
  - Häufige bilineare Zeitfrequenzdarstellungen
- Zeitabhängige Autokorrelation
- Zeitreihenanalyse

## Mathcad Extension Pack „Wavelets“

Das Mathcad Extension Pack „Wavelets“ ermöglicht eine neue Herangehensweise an Signal- und Bildanalyse, Zeitreihenanalyse, statistische Signalabschätzung, Datenkomprimierungsanalyse und spezielle numerische Methoden. Sie können eine nahezu unbeschränkte Anzahl von Funktionen zur Nachbildung jeder beliebigen natürlichen oder abstrakten Umgebung erstellen.

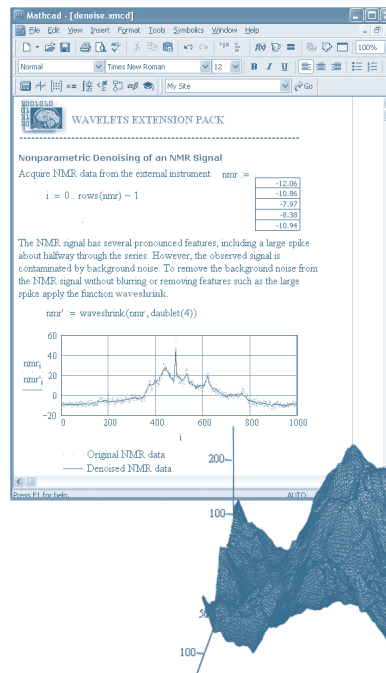
Die Wavelet-Analyse führt zu höherer Genauigkeit und Übersichtlichkeit und damit zu einer effizienten Darstellung von unstetigen Signalen und Bildern, für die schnelle Fourier-Transformationen schlecht geeignet sind. Wavelet-Analysen verwenden Annäherungsfunktionen mit zeitlicher Lokalität und sind daher gut geeignet für zeitlich veränderliche Signale. Wavelets zerlegen ein Signal in Multiskalen-Komponenten und erfassen sowohl feine also auch grobe Merkmale.

Die Wavelet-Analyse kommt bei der Signalverarbeitung, der medizinischen Bildgebung, der Mustererkennung, beim Entfernen von Bildrauschen, bei der Datenkomprimierung und der numerischen Analyse zum Einsatz.

Das Mathcad Extension Pack „Wavelets“ stellt umfassende Funktionalitäten bereit, die sowohl einfache als auch erweiterte Anwendungen unterstützen. Es integriert mehr als 90 wichtige Wavelet-Funktionen, einschließlich ein- und zweidimensionaler Wavelets, diskreter Wavelet-Transformationen, Multiskalenanalysen und viele mehr. Durch die Erweiterung werden orthogonale und biorthogonale Wavelet-Bereiche abgedeckt, einschließlich Haar-Wavelets, Daubelets, Symmlets, Coiflets und B-Splines.

### Hauptfunktionen:

- 1D-Wavelets (eindimensional): Erstellung von 1D-Wavelets, diskrete Wavelet-Transformationen, 1D-Wavelet-Approximation, Multiskalenanalyse
- 2D-Wavelets (zweidimensional): Erstellung von 2D-Wavelets, diskrete Wavelet-Transformationen, 2D-Wavelet-Approximation, Multiskalenanalyse
- Wavelet-Paketanalyse: Wavelet-Pakettransformationen, Wavelet-Paketbasen, Beste-Basis-Algorithmen, inverse Wavelet-Pakettransformationen
- Lokale Cosinus-Analyse: diskrete Cosinus-Transformationen, lokale Cosinus-Transformationen, Verjüngung für die lokale Cosinus-Analyse
- Referenzdateien: verfügbare Funktionen: Wavelet-Filter, benutzerdefinierte Wavelet-Filter, eindimensionale Wavelet-Interpolation, zweidimensionale Wavelet-Interpolation, Funktionsbewertung der Basis, Funktionsbewertung der Tabellen, Einfügung des Subbands, Extraktion des Subbands
- Anhänge: Wavelet-Bereiche, Testsignale und andere nützliche Funktionen, zusätzliche Wavelet-Funktionen, Bibliografie



Das Mathcad Extension Pack „Wavelets“ ermöglicht es Ihnen, Details in Daten oder Signalen anzuzeigen oder zu untersuchen, die bei der Verwendung von anderen Techniken übersehen oder zerstört werden bzw. verloren gehen. Darüber hinaus bieten die Mathcad OpenGL® Diagrammerstellungsfunktionen eine überlegene Visualisierungsleistung.

### Unterstützte Sprachen

Extension Packs sind nur auf Englisch verfügbar.

### Systemvoraussetzungen

- Mathcad
- Windows® XP, 2000 oder höher
- Mindestens 5 MB freier Festplattenspeicher (7 MB für das Mathcad Extension Pack „Wavelets“)
- CD-ROM-Laufwerk

### Weitere Informationen

Weitere Informationen über die Mathcad Extension Packs finden Sie unter [www.PTC.com/go/mathcad](http://www.PTC.com/go/mathcad).

©2006, Parametric Technology Corporation (PTC). Alle Rechte vorbehalten. Die Inhalte dieser Seiten werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt und beinhalten keinerlei Gewährleistung, Verpflichtung, Bedingung oder Angebot seitens PTC. Änderungen der Informationen vorbehalten. PTC, das Logo, Pro/ENGINEER, Arbortext, Mathcad und alle PTC Produktnamen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von PTC und/oder Tochterunternehmen in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Alle anderen Produkt- oder Firmennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.