

# PTC Mathcad®

## Die Lösung für Konstruktionsberechnungen

PTC Mathcad ist wie ein Entwicklungsnotizbuch, in dem Sie Ihre Berechnungen und die Konstruktionsabsicht verwalten können. Die mathematische Live-Notation, Einheitenerkennung und leistungsstarken Kalkulationsfunktionen von PTC Mathcad, die über eine benutzerfreundliche Schnittstelle bereitgestellt werden, ermöglichen Ingenieuren und Entwicklungsteams die Weitergabe entscheidender Informationen zu Design und Konstruktion.

PTC Mathcad bietet Möglichkeiten, die weit über das hinausgehen, was Kalkulationstabellen, Textverarbeitungsprogramme, Präsentationssoftware und Programmieranwendungen leisten können: Die Lösung verleiht leistungsstarken Kalkulationsfunktionen eine von Menschen lesbare Form. Diese benutzerfreundlichen Live-Berechnungen werden mit Diagrammen, Graphen, Text und Bildern versehen, sodass ein einziges, interaktives und professionelles Dokument entsteht. Die einfache Verwendung und die Ähnlichkeit mit den vertrauten Notizbüchern für die technische Entwicklung erleichtern Entwurfserkundung, -validierung und -verifizierung sowie den Austausch wichtiger Konstruktionsdaten. PTC Mathcad Dokumente sind auch für Benutzer verständlich, die keine Experten im Umgang mit PTC Mathcad sind.

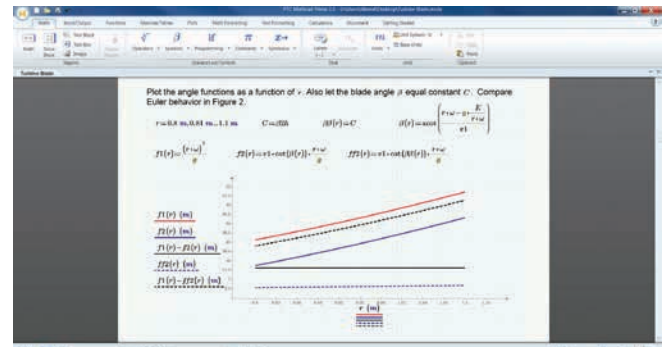
PTC Mathcad bietet deutliche Verbesserungen bei den Kalkulationsfunktionen, sodass auch komplexe Probleme schnell gelöst werden können. Dank Hunderten integrierter mathematischer Funktionen und einer schier unbegrenzten Möglichkeit, eigene Funktionen zu definieren, erfüllt PTC Mathcad auch Anforderungen an die Entwurfserkundung, die über grundlegende Aspekte hinausgehen. Dazu gehören unter anderem die Fähigkeit, Gleichungen sowohl numerisch als auch symbolisch zu lösen sowie komplexe Gleichungssysteme zu lösen.

Das Ergebnis ist ein umfassendes Tool, mit dessen Hilfe jeder Ingenieur – vom gelegentlichen Benutzer, der einfach die Quelle der Konstruktionsparameter dokumentieren möchte, bis hin zum Power User, der komplizierte Konstruktionsstudien und Tradeoff-Analysen durchführen muss – mehr Zeit für die eigentliche Konstruktion aufwenden kann.

### Funktionsweise von PTC Mathcad

Die Eingabe von Gleichungen erfolgt in PTC Mathcad genauso wie auf einer Tafel oder in einem Notizbuch. Sie müssen keine komplizierte Programmiersprache oder Syntax lernen. Sie können einfach die Gleichungen eingeben, und die Ergebnisse werden sofort angezeigt. Mithilfe von Gleichungen können Sie nahezu jede mathematische Aufgabenstellung lösen und ihre Arbeit gleichzeitig dokumentieren, indem Sie an beliebigen Stellen im Arbeitsblatt Text einfügen.

In PTC Mathcad können Sie das gewünschte Einheitensystem problemlos festlegen und Einheiten flexibel kombinieren, wobei die dimensionale Integrität bewahrt und Einheitenfehler vermieden werden. Verwenden Sie einfach Ihr bevorzugtes Einheitensystem, oder nutzen Sie für spezielle Gleichungen ein anderes System.



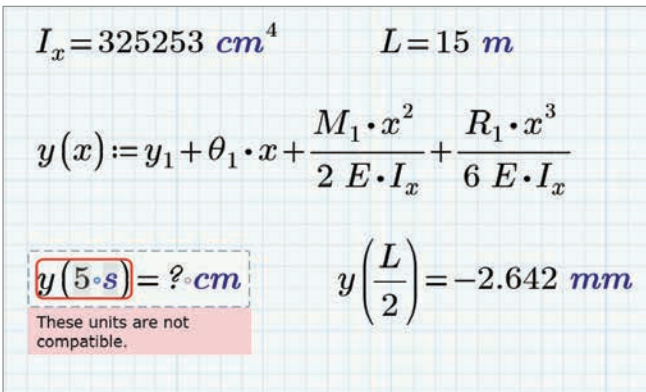
Mathematische Live-Notation mit Einheitenerkennung und leistungsstarken Kalkulationsfunktionen, alles über eine benutzerfreundliche Schnittstelle.

PTC Mathcad vereinfacht und optimiert die Dokumentation von Berechnungen. Nur so lässt sich der Konstruktionsprozess optimieren und können Projektanforderungen und Qualitätssicherungsstandards erfüllt werden. Die Anwendung kombiniert Gleichungen, Text und Grafiken in einem übersichtlichen Format, das die Nachverfolgung der komplexesten Berechnungen und somit die Verifizierung und Validierung erleichtert. In Verbindung mit der PLM-Software (Product Lifecycle Management) von PTC, PTC Windchill®, und der CAD-Software (Computer-Aided Design) PTC Creo® können Konstruktionsberechnungen in der gesamten Organisation einfach verwaltet, standardisiert und gemeinsam genutzt werden. So werden die Erfassung von Wissen, Konstruktionsprüfungen und der Austausch von Ingenieurwissen gefördert.

### Funktionen und Spezifikationen

#### Bearbeiten von Berechnungen

- Schreiben von Gleichungen mithilfe von mathematischer Standardnotation
- Intuitives und ergonomisches Eingeben von Gleichungen mit dem einfachen Gleichungseditor
- Eingabe über die Multifunktionsleiste und/oder die Tastatur
- Verwendung von Standardoperatoren für Algebra, Analysis, Logik, lineare Algebra und mehr
- Formatieren von mathematischen Bereichen durch Anpassen von Textgröße, Schriftart und Farbe
- Formatieren der Darstellungseinstellungen für numerische Ergebnisse, einschließlich Format und Präzision



$I_x = 325253 \text{ cm}^4$        $L = 15 \text{ m}$

$$y(x) := y_1 + \theta_1 \cdot x + \frac{M_1 \cdot x^2}{2 E \cdot I_x} + \frac{R_1 \cdot x^3}{6 E \cdot I_x}$$

$y\left(\frac{L}{2}\right) = -2.642 \text{ mm}$

$y(5 \cdot s) = ? \cdot \text{cm}$   
 These units are not compatible.

PTC Mathcad ermöglicht die automatische Überprüfung und Umwandlung von Einheiten.

### Berechnung

- Numerische Auswertung
- Symbolische Auswertung, Operationen und Auflösung
- Automatische Aktualisierung der Ergebnisse
- Einzel- oder Multithreading-Berechnungen
- Unterstützung für reelle und komplexe Zahlen

### Erstellung und Bearbeitung von Dokumenten

- Textbereiche, Bilder, Tabellen, Diagramme und Gleichungen in einem einzigen Dokument kombiniert
- Millimeterpapier-ähnliches Raster für die einfache Ausrichtung von Text und Gleichungen
- Verkleinerbare Abschnitte zum Ausblenden und Optimieren der Dokumentdarstellung
- Standardoptionen für die Textformatierung wie Textgröße, Schriftart, Farbe, Aufzählungszeichen, Nummerierung und Ausrichtung
- Anpassen von Kopf- und Fußzeilen mit Text, Bildern, Seitenzahlen und Dateipfad
- Suchen und Ersetzen in Text und Gleichungen
- Umschalten zwischen Seiten- und Entwurfsansicht

### Einheitenverwaltungssystem

- Umfassende Einheitenunterstützung bei allen numerischen und symbolischen Berechnungen, Funktionen, Lösungsblöcken, Tabellen, Vektoren/ Matrizen und Diagrammen

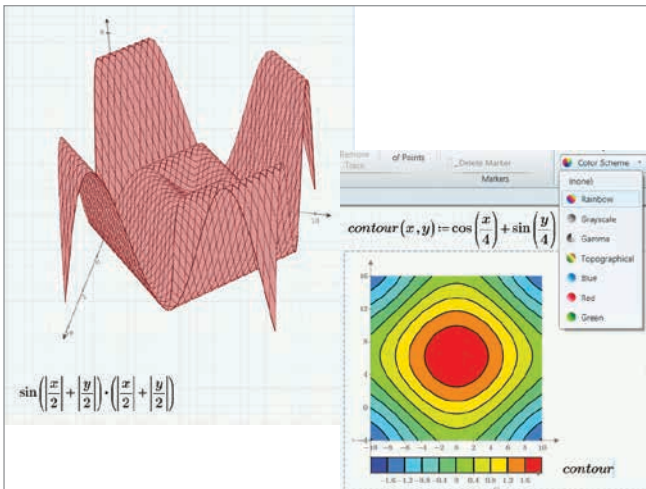
- Automatische Einheitenüberprüfung und -konvertierung
- Automatische Vereinfachung und Hervorhebung von Einheiten
- Hunderte vordefinierte Einheiten und einfaches Erzeugen weiterer Einheiten
- Unterstützung für SI-, USCS- und CGS-Einheitensysteme

### Funktionen

- Grundlegende und erweiterte Funktionen
  - Trigonometrische, hyperbolische, Protokoll-, Bessel-, Fourier-Transformations-, Zahlentheorie-, stückweise stetige und Analysis-Funktionen
- Wahrscheinlichkeit und Statistik
  - Wahrscheinlichkeitsdichte, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Statistiken und stochastische Funktionen
- Kurvenanpassung, Glättung, Interpolation und Vorhersage
- Funktionen für die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DoE)
  - Entwurfsmatrizen, Faktorenanalyse, ANOVA (Analysis of Variance) und Monte-Carlo-Simulation
- Benutzerdefinierte Funktionen:
  - Schreiben von STL, DXF, HDF5 und C++
  - Lesen und Schreiben in Datenbanken
- Andere spezielle Anwendungen:
  - Signalverarbeitung
  - Bildverarbeitung
  - Wavelet-Transformation

### Plotten und grafische Darstellungen:

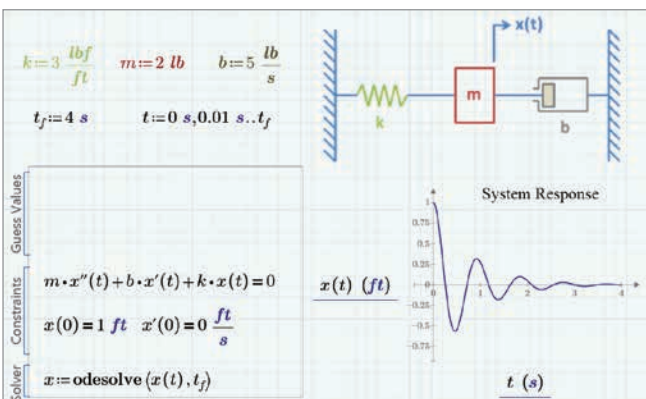
- XY-Diagramme: Streuung, Linie, Säule, Balken, Stängel, Wasserfall, Fehler, Kasten und Auswirkungen
- 3D-Diagramme: Streuung, Fläche und Kurve
- Kreisdiagramme
- Isolinienplots



PTC Mathcad ermöglicht die Erstellung komplexer Diagramme und Graphen.

### Gleichungslösung

- Mehrere erweiterte Gleichungslöser für lineare und nichtlineare Systeme von algebraischen und Differentialgleichungen
- Höhere beschreibende Mathematik in leicht lesbarem Lösungsblockformat wie in einem Handbuch
- Erstklassige Algorithmen für die nichtlineare Optimierung mithilfe der zuverlässigen und leistungsfähigen KNITRO®-Engine
- Unterstützung der parametrisierten Modellierung für Lösungen von verschachtelten, komplexen Problemen mit nahtloser Diagrammintegration
- Möglichkeit, die Ergebnisse symbolischer Berechnungen in numerische Funktionen zu übernehmen



Leicht lesbares Lösungsblockformat ähnlich wie in Lehrbüchern

### Vektoren und Matrizen

- Lineare Algebraoperatoren und -funktionen
- Automatische Anwendung pro Element für viele Funktionen und Operatoren
- Einfache, intuitive Bearbeitung

### Daten

- Eingebettete Microsoft® Excel®-Komponenten für bidirektionale Integration mit dem Inhalt von PTC Mathcad Arbeitsblättern
- Tabellen zur Definition von Parametern und Konstanten
- Lese-/Schreib-Funktionen mit Unterstützung für zahlreiche Datenformate (Text-, Excel-, Binär-, Bilddateien usw.)
- Spezielle Funktionen für Datenanalyse und -bearbeitung

### PTC Mathcad und PTC Creo Integration

- PTC Mathcad Analyse-KE:
  - Bidirektionale Verknüpfung von PTC Mathcad Parametern mit PTC Creo Modellen
  - Verifizieren und Validieren von Modellen anhand der Anforderungen
- Entwicklungsnotizbuch mit der Power von PTC Mathcad:
  - Einbetten von PTC Mathcad Arbeitsblättern direkt in PTC Creo Teile oder Baugruppen
  - Aufbewahren und Speichern wichtiger Konstruktionsberechnungen und Dokumentation mithilfe der PTC Creo Modelle
  - Verwenden von PTC Mathcad Werten direkt in den PTC Creo Parametertabellen

### Programmierung

- Verwendung vertrauter Programmoperatoren (for-loop, while-loop, if-then-else usw.) zur Definition von Funktionen mit beliebiger Komplexität
- Nahtlose Integration von Gleichungen in Programme

### Benutzeroberfläche

- Aufgabenorientierte Multifunktionsleisten-Benutzeroberfläche
- Microsoft Office Fluent-Benutzeroberfläche
- Umfassende Hilfezeilen für alle verfügbaren Funktionen

### Integration und Interoperabilität:

- PTC Creo Parametric™
- PTC Windchill
- Öffnen von PTC Mathcad Prime 1.0, 2.0 und 3.0 Arbeitsblättern
- Umwandeln von PTC Mathcad 7 bis PTC Mathcad 15.0 Daten mithilfe des MCD-/XMCD-Konverters
- Microsoft Excel 2003, 2007, 2010

### Ressourcen, Hilfe und Support:

- Integrierte, kontextbezogene Hilfe mit aktuellen Beispielen
- Integrierter Zugriff auf den PTC Learning Connector
- PTC Global Support (Standard-Support und Sustained Support)
- PTC Online-Community
- Umfangreiche Bibliothek mit vordefinierten Arbeitsblättern

### Unterstützte Sprachen

- Englisch, Französisch, Deutsch, Japanisch, Italienisch, Spanisch, Koreanisch, Russisch und Chinesisch (vereinfacht und traditionell)

### Plattformunterstützung und Systemanforderungen

- 64-Bit- oder 32-Bit-Version für Windows® 7 und Windows 8.1

Weitere Informationen: [PTC.com/go/mathcad](https://www.ptc.com/go/mathcad)

© 2014 PTC Inc. 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 PTC Logo, Product & Service Advantage, Creo, Elements/Direct, Windchill, Mathcad, Arbortext, PTC Integrity, Servigistics, ThingWorx, ProductCloud und alle anderen PTC Produktnamen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von PTC und/oder Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Produkt- oder Firmennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

J4525-PTC Mathcad 3.1 DS-1114-de