

Mathcad[®]

Realizarea și documentarea de calcule ingineresti

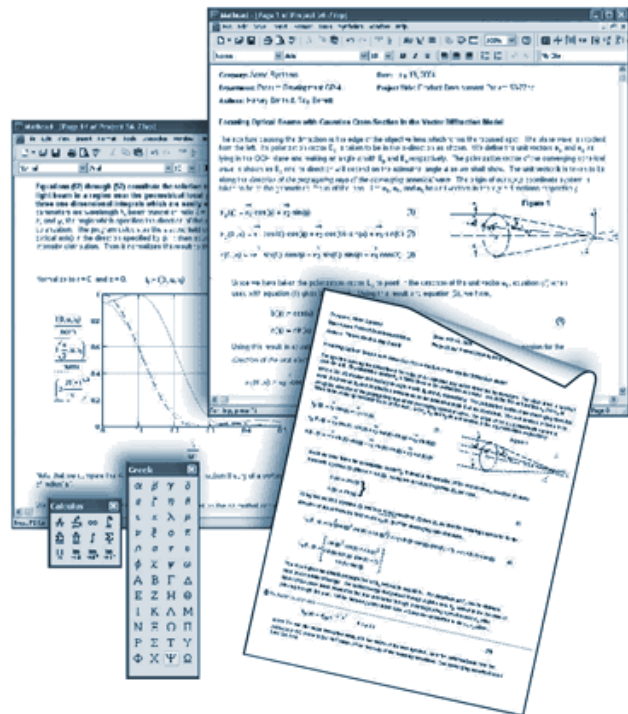
Mai mult de 250000 de specialiști din întreaga lume utilizează Mathcad pentru realizarea, documentarea și lucrul colaborativ cu calcule ingineresti, metode și algoritmi de calcul în proiectare. Formatul vizual unic și interfața *whiteboard* ușor de utilizat, care integrează într-o singură foaie de calcul notații matematice standard, text și reprezentări grafice, fac din Mathcad soluția ideală pentru captarea și valorificarea cunoștințelor asociate calculelor și pentru îmbunătățirea colaborării în proiectare. Cu Mathcad, proiectanții au libertatea de a lucra interactiv, pe proiecte ce pot fi ușor modificate, având acces la metodele și algoritmi de calcul care au stat la baza fiecărui proiect.

La nivel organizațional, arhitectura XML a Mathcad oferă mai mult decât putere de calcul de înaltă performanță. Atunci când este impus ca standard la nivel de organizație, permite implementarea unui model informațional de tip *open-engineering* care face posibilă publicarea, transpunerea în documente a calculelor cu date din proiectare, prelucrarea acestora și colaborarea în cadrul organizației. În paralel cu activitatea de proiectare, Mathcad realizează documentarea completă a calculelor, susținând astfel politica proprie fiecărei organizații privind asigurarea conformității cu standardele, trasabilitatea și controlul documentelor.

Toate acestea au făcut ca Mathcad să fie cea mai utilizată aplicație pentru realizarea și documentarea de calcule ingineresti, din lume.

Modul de lucru cu Mathcad

Mathcad poate rezolva orice problemă de matematică imaginabilă, numeric sau simbolic. Scrierea ecuațiilor în Mathcad se face exact ca în teoria matematică, nefiind necesară învățarea vreunei sintaxe complicate, iar rezultatele formulelor și ecuațiilor se obțin imediat. În plus, pentru o documentare completă a calculelor, pot fi inserate oriunde în foaia de calcul zone de text, reprezentări grafice, imagini, animații, etc.



Spre deosebire de programele de calcul tabelar, unde ecuațiile sunt exprimate criptic iar conversia între sisteme de unități diferite este imposibilă, sau, de limbajele de programare, accesibile îndeosebi programatorilor, Mathcad reprezintă o modalitate mult mai bună de efectuare și administrare a calculelor ingineresti, acestea fiind ușor de realizat, înțeles, verificat, comunicat și urmărit logic.

Mathcad realizează corelarea și conversia între sisteme de unități de măsură diferite, cu corectarea implicită a erorilor și cu asigurarea consistenței dimensionale. Mathcad permite efectuarea unui calcul într-un anumit sistem de unități, în timp ce, numai pentru un anumit set de ecuații/secvențe, calculul să se facă într-un sistem de unități diferit.

Mathcad simplifică și organizează documentația de calcul, un element important pentru o comunicare eficientă în cadrul organizației și pentru asigurarea conformității cu standardele de business și cele privind asigurarea calității.

Prin integrarea de ecuații, text și reprezentări grafice într-o singură foaie de calcul, Mathcad ușurează urmărirea logică a procedurilor și iterațiilor de calcul, indiferent de complexitate

Funcționalități cheie și beneficii

- Calculul - numeric sau simbolic, modelarea și reprezentarea vizuală a oricărei idei
- Lucrul interactiv pe proiecte ce pot fi modificate cu ușurință, modificarea unei variabile conducând la recalcularea automată a ecuațiilor, actualizarea instantanee a graficelor și a parametrilor de proiectare
- Documentarea calculelor folosind notații matematice standard, capabile să "înțeleagă" unități de măsură (*unit-aware*)
- Realizarea de grafice printabile în format 2D și 3D
- Verificarea, reprezentarea vizuală și adnotarea soluțiilor pentru orice disciplină
- Interoperabilitate și conectare cu cele mai întâlnite aplicații desktop și de proiectare și analiză
- Publicarea rezultatelor într-o varietate de formate: Mathcad, print, XML, PDF, Web, etc.
- Reducerea erorilor datorită algoritmilor de verificare și corelare a sistemelor de unități
- Setarea default a unui sistem de unitati, sau crearea unui sistem propriu
- Automatizarea operațiilor de calcul cu ajutorul șabloanelor de formatare și template-urilor
- Import și export de date
- Integrarea cu Pro/ENGINEER® pentru facilități unice de modelare și analiză predictivă

Funcționalități de calcul

- Calcul numeric: calcule aritmetice, calcul diferențial și integral, operații Booleene, funcții trigonometrice, exponențiale, hiperbolice, transformate
- Calcul simbolic: simplificarea expresiilor matematice, calcul derivatelor și primitivelor, dezvoltări în serie Taylor, determinarea transformatei directe și inverse Fourier, Laplace, Z. Datorită tehnologiei patentate de calcul simbolic în timp real, Mathcad realizează recalcularea automată, soluția algebrică găsită putând fi folosită imediat în calcule ulterioare.
- Calcul vectorial și matriceal: operații cu șiruri, diferite operații de algebră liniară, inclusiv determinarea de vectori și valori proprii
- Calcul statistic și analiza de date: generare numere aleatorii, reprezentarea grafică prin histogramme, calcul de interpolare, modele de distribuție probabilistică
- Rezolvarea de ecuații diferențiale ordinare sau cu derivate parțiale, sisteme de ecuații diferențiale, probleme de calcul variational cu condiții la limită
- Suport pentru diferite sisteme de unități de măsură: calculul în unități de măsură, conversia între diferite sisteme de unități, corectarea automată a erorilor. Adăugarea de unități de măsură specifice unui anumit domeniu

Detalii funcționalități

- Disponerea calculelor și afișarea soluției în Mathcad
 - Operații cu numere reale, raționale, complexe
 - Reprezentarea în sistem zecimal, binar, octal, hexazecimal
 - Peste 200 de sisteme de unități încorporate, cu opțiunea de adăugare a unor sisteme de unități definite de utilizator
 - Afișarea valorilor în format științific
 - Afișarea soluției la probleme de programare liniară la care se cere maximul/minimul funcției obiectiv (cu aplicabilitate în optimizarea de probleme care modelează procese economice)
 - Calcul explicit cu afișarea întocmai a valorilor și variabilelor în ecuații, pentru o verificare vizuală și control al calculelor, mult îmbunătățite.
- Funcționalități de calcul numeric și simbolic, în timp real
 - Declararea și exprimarea variabilelor și funcțiilor, numeric sau simbolic
 - Operații cu matrice, calculul transpusei, determinantului și inversei unei matrice, extragerea unei submatrice dintr-o matrice, ecuații matriceale, vectori și valori proprii, etc.
 - Calcul algebric simbolic, simplificarea și gruparea în factori ireductibili a expresiilor algebrice
- Operatori
 - Mai mult de 17 operatori aritmetici, 12 operatori pentru calcul vectorial și matriceal, 5 operatori sumă și produs
 - 2 operatori diferențiali și 5 operatori pentru calculul integralelor și limitelor de funcții și șiruri
 - 9 operatori pentru operații de evaluare a expresiilor aritmetice
 - 10 operatori pentru evaluări de expresii logice (Booleene)
 - Posibilitatea adăugării de operatori definiți de utilizator
 - Operațiile aritmetice sunt conforme cu standardele IEEE (Institutul inginerilor electricieni și electroniști, cea mai mare asociație profesională de profil tehnic, din lume)
- Reprezentări grafice
 - Reprezentarea grafică a funcțiilor se poate face în coordonate carteziane, polare, grafice cu bare, de tip scatter, reprezentări vectoriale, linii de contur zonal sau tip izosuprafețe
 - Reprezentarea grafică a funcțiilor de o variabilă: curbe în coordonate carteziane, polare sau curbe date de ecuații parametrice
 - Reprezentarea grafică a suprafețelor cu ajutorul operatorului QuickPlot™

- Reprezentări grafice (cont.)
 - Funcționalități pentru adnotare, zoom interactiv, obținerea unghiului ideal de vizualizare, afișarea coordonatelor oricărui punct de pe grafic pe care se poziționează mouse-ul (util în rezolvarea aproximativă a ecuațiilor)
 - Opțiuni de formatare pentru: numere, tipuri de linii pentru reprezentare, careiaj, scală, selectare culori
 - Reprezentarea în format BMP, GIF, JPG, TARGA, PGM, TIFF
 - Operații cu ferestrele grafice: zoom, pan, crop, contrast, luminozitate, rotire, navigare prin ferestrele deschise cu opțiunea flip, schimbarea orientării orizontale/verticale a unei matrice pe o foaie de calcul (transpose)
- Funcții intrinseci
 - Peste 80 de funcții matematice și 10 funcții de transformare discretă
 - Peste 110 funcții de analiză statistică și probabilistică
 - 18 algoritmi de soluționarea a ecuațiilor diferențiale ordinare și cu derivate parțiale
 - 28 funcții de acces la fișiere
 - 14 funcții de manipulare de expresii matematice sau șiruri de caractere
 - 18 funcții pentru calcul financiar
 - 13 funcții simbol pentru calcul algebric
- Personalizarea și extinderea aplicației
 - Mathcad folosește fișiere în format nativ XML pentru integrare cu alte aplicații
 - posibilitatea de a adăuga funcții definite de utilizator în limbaje de programare C sau C++
 - posibilitatea de a încorpora în Mathcad orice aplicație conformă OLE sau de a introduce componente ActiveX folosind VBScript™ sau JScript™
 - folosirea tehnologiei OLE Automation & Visual Basic®
 - noi unelte de dezvoltare (SDK) pentru crearea de componente personalizate cu C++ pentru integrarea cu aplicații third-party în Mathcad
 - suport pentru definirea de către utilizator dev biblioteci de funcții proprii
- Soluționare
 - 7 funcții intrinseci pentru rezolvarea sistemelor de ecuații
 - 18 funcții intrinseci pentru soluționarea ecuațiilor diferențiale ordinare sau cu derivate parțiale
 - Blocuri de rezolvare pentru sisteme de ecuații liniare, neliniare și diferențiale, conținând notații matematice consacrate
 - Parametrizare, programare, dezvoltare de subprograme care pot apela la rândul lor alte subprograme Mathcad
- Funcții de editare a documentelor
 - Funcție pentru verificarea ortografiei, customizabilă, plus bază de date cu termeni tehnici
 - Sabloane de formatare și template-uri
 - Folosirea de hyperlink-uri
 - Protejarea documentelor cu parolă, hide, collapse
 - Suport pentru UNICODE
 - Menu pentru inserarea de zone de calcul în zone de text
 - Selectarea și aranjarea simultană a mai multor regiuni de calcul sau text
- Siguranță și ușurință în utilizare
 - Recalculare automată
 - Editor de ecuații ușor de utilizat
 - Localizarea erorilor și notificări pentru redefinirea variabilelor în vederea corectării erorilor
 - Undo multi-step
 - Flexibilitate în ceea ce privește importul de date - date de tip text sau numeric, date în format tehnic, reale sau complexe, funcții de ștergere/copiere, import dintr-o varietate de formate (Excel, tabele în format fix, reprezentări în sistem binar)
 - Mesaje de avertizare la detectarea de erori, cu indicarea clară a sursei acestora
 - Funcții de depanare a programului
 - Suport pentru sisteme de unități
 - Salvare automată
- Format fișiere, suport pentru publicare și pentru web
 - Salvarea documentelor în format HTML, XHTML și RTF
 - Posibilitatea conversiei în format Adobe Acrobat® PDF
 - Suport pentru deschiderea fișierelor prin HTTP
 - Publicarea foilor de calcul pe Mathcad Calculation Server
- Transfer de date
 - Transfer al datelor simplu și eficient datorită formatului nativ XML
 - Wizard pentru transferul de date
 - Importă fișiere .mat, Excel, Lotus 1-2-3, ASCII, binare, etc.
 - Suport pentru baze de date Microsoft® Access, FoxPro și SQL, conectare cu ODBC
 - Transfer de date și integrare cu Excel, mult îmbunătățite
- Interoperabilitate cu alte aplicații, inclusiv:
 - Microsoft® Excel și PowerPoint
 - MathWorks MATLAB®
 - National Instruments® LabVIEW™
 - Bentley Microstation®
 - ANSYS Workbench™

- Integrarea Mathcad în Pro/ENGINEER
 - Integrarea bidirecțională între cele două aplicații facilitează transferul sigur și eficient de date - mărirea de calcul rezultate din Mathcad și parametri Pro/ENGINEER
 - Actualizarea dinamică atât a calculelor cât și a modelului și documentației aferente, odată cu modificarea parametrilor, variabilelor
 - Valori critice, calculate în Mathcad se constituie în date de intrare pentru modelul 3D Pro/ENGINEER, «conducând» astfel realizarea și controlul geometriei
 - Parametri aferenți unui model 3D Pro/ENGINEER, pot fi date de intrare în Mathcad pentru calcule
- Resurse
 - Tabele, formule de bază, constante
 - Bază de cunoștințe conținând informații specializate pentru suport tehnic
 - Tutoriale în detaliu pentru toată gama de aplicații Mathcad
 - Help on-line, ușor de utilizat, cu opțiuni de căutare și index alfabetic
 - Peste 300 de formate tip QuickSheets pentru analize și operații standard
 - Dicționare în 11 limbi
 - Forumuri ale utilizatorilor, biblioteci Web

Resurse hardware

Cerințe pentru aplicația client:

- Pentium/Celeron, +400 MHz (recomandat +700 MHz)
- 256 MB RAM; recomandar ≥ 512 MB
- ≥ 550 MB HDD
- CD-ROM sau DVD
- Placă grafică și monitor minim SVGA
- Mouse
- Windows 2000 SP4, Windows XP \geq SP2

Cerințe pentru server

- Cerințe pentru instalarea Mathcad în rețea cu licențiere Macrovision® FLEXIm®
 - Pentium/Celeron, +300 MHz (recomandat +400 MHz)
 - ≥ 150 MB HDD
 - CD-ROM sau DVD
 - Placă grafică și monitor minim SVGA
 - Mouse
 - Windows 2000 SP4, Windows XP \geq SP2

Cerințe pentru Macrovision® FLEXIm®

- Windows 2000 SP4, Windows XP \geq SP2
- 16 MB RAM memorie liberă (pentru license management)
- 9 MB spațiu pe HDD (fără fișierul log)
- CD-ROM sau DVD
- Placă grafică și monitor minim SVGA
- Mouse

Mai multe informații la www.ptc.com/mathcad

Parametric Technology Corporation (PTC) Toate drepturile rezervate. Informațiile cuprinse în acest material au scop informativ, pot fi modificate în orice moment fără notificare, și nu pot fi interpretate ca garanție, angajament sau ofertă din partea PTC. PTC, logo-ul PTC, Pro/ENGINEER Wildfire, Arbortext, precum și toate denumirile și logo-urile produselor PTC, sunt mărci înregistrate ale PTC și/sau ale subsidiarelor sale în Statele Unite și în alte țări. Toate celelalte produse și denumiri de companii sunt proprietatea deținătorilor respectivi.