

# Mathcad®

## Création et documentation de calculs techniques

Dans le monde, plus de 250 000 professionnels utilisent Mathcad pour effectuer, documenter et partager des calculs et des travaux de conception. Le format visuel unique de Mathcad et son interface à tableau blanc facile à utiliser intègrent des notations mathématiques, du texte et des graphiques sur une seule et même feuille de calcul, faisant de Mathcad un outil idéal de capture des connaissances, de réutilisation des calculs et de collaboration technique. L'utilisateur Mathcad travaille avec des conceptions interactives capables de se mettre à jour d'elles-mêmes si bien qu'il lui est possible de capturer les valeurs et les méthodes critiques sous-jacentes à son projet technique.

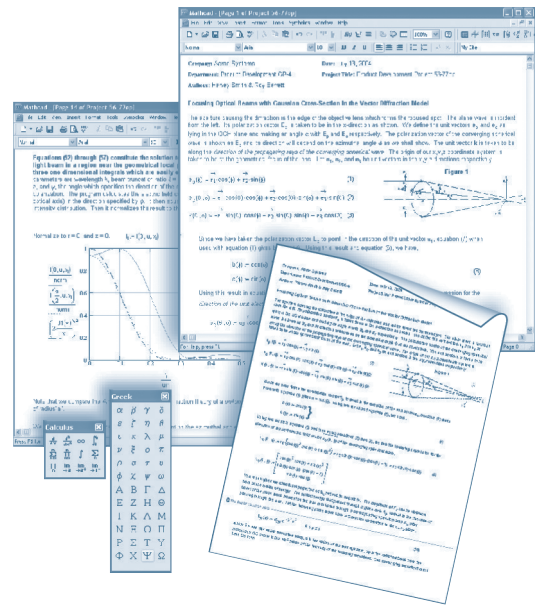
De par son architecture XML, Mathcad constitue pour les entreprises bien plus qu'un outil de calcul puissant. Il leur offre un modèle de données technique ouvert, autorisant la publication, la collaboration et l'intégration, en particulier lorsqu'il est déployé en tant que standard organisationnel. Au fur et à mesure du travail des ingénieurs, Mathcad crée automatiquement un journal de calculs documentés, ce qui facilite la conformité, la génération de rapports, la vérification et la résolution des problèmes.

Ces capacités font de Mathcad l'outil de calcul technique le plus utilisé au monde.

### Fonctionnement de Mathcad

Avec Mathcad, vous formulez les équations comme vous le feriez sur un tableau ou sur une feuille de papier. Pas de syntaxe compliquée à apprendre : vous tapez simplement vos équations, puis vous visualisez le résultat. Les équations Mathcad sont à votre disposition pour résoudre n'importe quel problème mathématique, à l'aide de symboles ou de chiffres. Pour documenter votre travail, vous avez la possibilité de placer du texte n'importe où sur la feuille de calcul.

Grâce à Mathcad, tout est simple : vous pouvez mélanger les unités, les convertir, repérer les erreurs d'unités en recherchant les incohérences dimensionnelles sur votre feuille de calcul. Vous êtes libre d'utiliser votre système d'unités favori, voire de passer à un système différent pour résoudre un jeu d'équations spécifiques.



Mathcad vous permet à la fois de créer des documents techniques pour communiquer clairement vos travaux et de vous conformer aux normes les plus strictes.

Par ailleurs Mathcad simplifie et rationalise vos documents, une opération essentielle à la communication et au respect des normes de gestion et d'assurance qualité. Parce qu'il est capable d'associer des équations, du texte et des graphiques sur une même feuille de calcul, Mathcad facilite la compréhension des calculs les plus complexes.

**« Grâce aux fonctionnalités de Mathcad, un concepteur peut, avec un minimum d'efforts, améliorer la productivité et les capacités d'analyse. »**

*- Alan Victor, IBM, Hyperfréquence appliquée & Technologie sans fil*

## Caractéristiques et avantages clés

- Calcul, modélisation et visualisation de vos idées techniques, assortis d'une réduction des erreurs.
- Mise à jour de conceptions interactives avec résultats instantanés.
- Documentation de vos calculs à l'aide de notations mathématiques capables de déceler les incohérences d'unités.
- Possibilité, en quelques minutes, de créer un graphe à partir de votre travail et de générer une sortie traceur en utilisant les outils de création de graphes en 2D et 3D.
- Vérification, visualisation et annotation de vos solutions quelle que soit la discipline technique concernée.
- Intégration de vos données à toutes les applications et à tous les systèmes.
- Publication de vos résultats dans une gamme de formats extrêmement variée.
- Réduction des erreurs grâce à la vérification automatique des unités.
- Possibilité de définir le système d'unités par défaut et de créer vos propres unités.
- Automatisation des opérations à l'aide de modèles et de feuilles de style.
- Importation et exportation aisées des données.
- Intégration à Pro/ENGINEER® permettant de disposer de fonctionnalités d'ingénierie prédictive.

## Fonctionnalités de calcul

- Calcul de haut niveau : calcul de sommes, de produits, de dérivées, d'intégrales, et opérations booléennes ; calcul de fonctions trigonométriques, exponentielles, hyperboliques et autres, suivi de transformations.
- Symboliques interactives : simplification, différentiation, intégration et transformation d'expressions algébriques ; la technologie brevetée des symboliques interactives de Mathcad recalcule automatiquement les solutions algébriques et vous donne la possibilité de les utiliser dans des calculs ultérieurs.
- Gestion des vecteurs et des matrices : manipulation de tableaux et calcul de différentes opérations d'algèbre linéaire portant par exemple sur des valeurs et des vecteurs propres (eigenvals et eigenvecs).
- Statistiques et analyse de données : génération de nombres aléatoires, calcul d'histogrammes, ajustement de données à des fonctions intégrées ou générales, interpolation de données et construction de modèles définis selon une loi de probabilité.
- Résolution d'équations différentielles : ordinaires ou partielles ; systèmes d'équations différentielles ; problèmes de valeur aux limites, à la fois par ligne de commande et par bloc de résolution utilisant la notation naturelle pour spécifier les contraintes et les équations différentielles.
- Prise en charge d'unités : insertion d'unités dans les calculs, conversion d'unités et vérification automatique des cotes/dimensions. Ajout d'unités spécifiques à un domaine. Conversion de résultats en n'importe quel système d'unités ou valeurs personnalisées.

## Détails des fonctions

- Formats mathématiques et affichage :
  - Prise en charge des nombres réels, imaginaires et complexes.
  - Format décimal, binaire, octal et hexadécimal.
  - Plus de 200 unités intégrées dotées d'options par défaut définies par l'utilisateur.
  - Possibilité pour l'utilisateur de définir son propre système d'unités.
  - Affichage des notations scientifiques et techniques.
  - Affichage mixte (entiers/relatifs).
  - Possibilité, grâce aux calculs explicites, d'afficher les variables des équations comme des valeurs définies, ce qui facilite la vérification des formules et des calculs à l'écran.
- Fonctionnalités symboliques et mathématiques interactives :
  - Définition et évaluation numériques ou symboliques des variables et des fonctions.
  - Manipulation, transformation et extraction des informations à partir de matrices.
  - Développement, mise en facteur et simplification des expressions par l'algèbre.
- Opérateurs :
  - Plus de 17 opérateurs arithmétiques, 12 opérateurs vectoriels et matriciels, et 5 opérateurs de produit et de somme.
  - 2 opérateurs dérivés, 5 opérateurs aux limites et d'intégration.
  - 9 opérateurs d'évaluation.
  - 10 opérateurs booléens.
  - Prise en charge d'opérateurs personnalisés définis par l'utilisateur.
  - Opérations arithmétiques conformes aux normes de l'IEEE.
- Tracés et visualisation :
  - Types de tracés techniques standard : tracés x-y et à axe y secondaire, tracés polaires, diagrammes à barres, tracés de champ vectoriel, de contour, de surface et nuages de points.
  - QuickPlot™ 2D et 3D, plus fonctionnalités d'annotation de tracé.
  - Sélection interactive des points de données sur lesquels vous voulez que le graphe fasse un zoom avant et ajustement d'angle en 3D.
  - Formatage détaillé de tracé (nombres, marques, étiquettes, types de lignes, repères, etc.).
  - Visualiseur d'images avec prise en charge des formats BMP, GIF, JPG, PCX, TARGA, PGM et TIFF.
  - Manipulation d'images (zoom/panoramique/ajustement, luminosité/contraste, rotation/inversement/transposition, etc.).

- Fonctions intégrées :
  - Plus de 80 fonctions mathématiques de base et 10 fonctions de transformée discrète.
  - Plus de 110 fonctions statistiques, d'analyse de données et de probabilité.
  - 18 solveurs d'équations différentielles et différentielles partielles.
  - 28 fonctions d'accès aux fichiers.
  - 14 fonctions utilisant des chaînes ou des expressions.
  - 18 fonctions financières.
  - 13 fonctions de symboliques, dont « numer » et « denom », pour les calculs algébriques.
- Capacité d'extension et personnalisation des applications :
  - Format de fichier XML natif pour intégration simple.
  - Possibilité d'ajouter des fonctions créées par l'utilisateur en C ou C++.
  - Possibilité d'intégrer, de relier et automatiser n'importe quelle application conforme à OLE ou contrôle ActiveX dans Mathcad à l'aide de VBScript™ ou de JScript™.
  - Utilisation de OLE Automation & Visual Basic® pour développer des solutions incorporant des calculs Mathcad.
  - Kit de développement de nouveaux logiciels (SDK) pour créer des composants personnalisés en C++ à des fins d'intégrations tierces dans Mathcad.
  - Possibilité pour l'utilisateur de définir ses propres bibliothèques de fonctions.
- Fonctionnalités de résolution :
  - 7 fonctions intégrées pour résoudre les systèmes et les racines carrées.
  - 18 fonctions intégrées pour résoudre les équations différentielles et différentielles partielles.
  - Notation des blocs de résolution servant à résoudre les systèmes d'équations linéaires, non linéaires et différentielles, ainsi que les contraintes.
  - Programmation et paramétrage pour solutions répétées.
- Fonctions d'édition de texte et de document :
  - Correcteur d'orthographe personnalisable doté d'une base de données de termes techniques.
  - Modèles et feuilles de style.
  - Hyperliens.
  - Options « Masquer » et « Développer » et verrouillage par mot de passe.
  - Prise en charge d'UNICODE.
  - Affichage d'un menu par clic droit de la souris pour insérer des zones de calcul dans les zones de texte.
  - Possibilité de faire glisser-sélectionner plusieurs zones en même temps.
- Fonctions de convivialité :
  - Recalcul automatique.
  - Éditeur d'équations facile à utiliser.
  - Suivi d'erreurs et avertissements à des fins de redéfinition.
  - « Annuler » en plusieurs étapes.
  - Fonctions souples d'importation des données, prenant en charge le texte et les entrées numériques, les formats techniques, les données réelles et complexes, le couper/coller ; importation à partir d'une large gamme de formats de fichier (Excel, largeur fixe, fichiers binaires, etc.).
  - Messages d'erreur améliorés pour faciliter la compréhension des problèmes.
  - Fonctionnalités de débogage des programmes.
  - Prise en charge complète des unités.
  - Fonction de sauvegarde automatique.
- Formats de fichier, publication et prise en charge au niveau d'Internet :
  - Sauvegarde aux formats HTML, XHTML et RTF.
  - Possibilité de conversion au format PDF d'Adobe Acrobat®.
  - Ouverture des fichiers HTTP prise en charge.
  - Publication de feuilles de calcul sur Mathcad Calculation Server.
- Fonctions d'échange de données :
  - Format de fichier XML natif pour les échanges de données simples.
  - Assistant d'importation de données.
  - Importation de données pour les fichiers .mat, Excel, Lotus 1-2-3, ASCII, binaires et autres.
  - Bases de données prises en charge par SQL, Microsoft® Access et FoxPro, et connectivité de bases de données ouverte (ODBC).
  - Échange de données Excel et intégration améliorées.
- Intégration avec Pro/ENGINEER
  - Intégration bidirectionnelle autorisant un échange de données précis et efficace entre les applications.
  - Mises à jour interactives et dynamiques vers les calculs et les modèles CAO.
  - Possibilité de piloter les paramètres et cotes du modèle CAO à partir des valeurs et calculs Mathcad.
  - Possibilité d'envoyer les paramètres et les cotes CAO dans Mathcad en tant qu'entrées de calcul.

- Connectivité avec d'autres applications, à savoir :
  - Microsoft® Excel et PowerPoint.
  - MathWorks MATLAB®.
  - LabVIEW™ de National Instruments®.
  - Bentley Microstation®.
  - ANSYS Workbench™.
- Ressources :
  - Tables de référence, formules clés et constantes.
  - Base de connaissances du Support technique.
  - Didacticiels détaillés sur toutes les fonctionnalités Mathcad.
  - Aide en ligne conviviale avec option de recherche et index.
  - Plus de 300 documents QuickSheet à utiliser comme référence pour les analyses et les tâches standard.
  - 11 dictionnaires de langues.
  - Forums utilisateurs et bibliothèque Web.

## Spécifications

### Configuration matérielle client

- Processeur Pentium ou Celeron de 400 MHz ou supérieur ; 700 MHz minimum recommandé
- 256 Mo de RAM ; 512 Mo minimum recommandé
- 550 Mo d'espace disque (250 Mo pour Mathcad, 100 Mo pour les prérequis, 200 Mo d'espace temporaire pour l'installation)
- Unité de CD-ROM ou de DVD (pour le CD d'installation)
- Carte graphique et moniteur SVGA ou supérieur
- Souris ou périphérique de pointage compatible

### Configuration logicielle client

- Windows 2000 SP4, Windows XP SP2 ou supérieur

### Configuration de serveur pour le déploiement d'un nombre important de licences

Configuration requise Macrovision® FLEXlm® pour une installation en réseau de Mathcad (solution de gestion des licences) :

- PC équipé d'un processeur Pentium ou Celeron de 300 MHz ou supérieur ; 400 MHz recommandé

- Windows 2000 SP4, XP ou supérieur
- 150 Mo d'espace disque au minimum
- Unité de CD-ROM ou de DVD
- Carte graphique et moniteur SVGA ou supérieur
- Souris ou périphérique de pointage compatible

Configuration FLEXlm® de Macrovision® (gestion des licences pour un parc d'utilisateurs d'entreprise) :

- Windows 2000 SP4, XP ou supérieur
- 16 Mo d'espace mémoire (pour le processus de gestion des licences)
- 9 Mo d'espace disque (fichier journal non compris)
- Unité de CD-ROM ou de DVD
- Carte graphique et moniteur SVGA ou supérieur
- Souris ou périphérique de pointage compatible

### Complément d'informations

Pour plus d'informations sur Mathcad, visitez notre site [www.ptc.com/mathcad](http://www.ptc.com/mathcad).