

Présentation du programme
Présentation des auteurs
Limitations et Version définitive

Commandes de la Barre d'Outils

Commandes de la Barre de Menu

Menu Fichier
Menu Edition
Menu Courbes Cartésiennes
Menu Courbes Paramétrées
Menu Courbes Polaires
Menu Format
Menu Outils
Menu Ecran
Menu Aide

Ligne d'Etat

Description des Fenêtres

Fenêtre Document
Fenêtres Liste de Fonctions
Fenêtres Modification de Fonctions
Fenêtre d'Options
Fenêtre des Symboles
Fenêtre Outils d'Echelle
Fenêtre de Zoom
Fenêtre de Calcul

Souris

Présentation du programme

MiniMath est un logiciel de tracé de courbes mathématiques, fonctionnant sous Windows. Il permet de tracer les courbes cartésiennes, paramétrées, polaires en deux dimensions et d'effectuer des calculs évolués. Il s'adresse aussi bien aux étudiants qu'à leurs professeurs.

Principales caractéristiques

- plusieurs documents et plusieurs courbes par document;
- tracé en tache de fond;
- calcul rapide de dérivée, intégrale, recherche de zéros et dérivée symbolique;
- outils d'Echelle;
- copie dans le Presse-Papiers : vous pouvez exporter les tracés obtenus dans le presse-papiers, au format Bitmap, puis les récupérer dans la plupart des logiciels standards qui supportent ce format (Excel, Word, CorelDraw...).

Interface conviviale

MiniMath est un logiciel multi-documents, chaque document peut contenir un nombre "illimité" de courbes de chaque type.

Il possède une barre d'outils contenant les commandes les plus utiles.

Les fenêtres d'outils et d'édition de fonctions ne sont pas des boîtes de dialogue mais des fenêtres flottantes.

Méthode de tracé

Le tracé s'effectue en deux étapes :

Une pré visualisation rapide qui permet à l'utilisateur d'avoir aussitôt une vue d'ensemble des courbes. Puis un lissage afin d'obtenir un tracé continu.

Le tracé en Tâche de Fond

Le tracé des fonctions s'effectue en Tâche de Fond simultanément sur l'ensemble des Documents.

Grâce à cette technique évoluée, l'utilisateur continue à travailler pendant que le tracé s'effectue, par exemple il peut saisir une nouvelle fonction ou calculer une intégrale.

Fenêtre de Zoom

Cette fenêtre permet faire un "Zoom" d'une partie de la fenêtre Document courante.

Dans la Fenêtre Document, apparaît un "fantôme" muni de poignées et déplaçable à la souris qui permet de designer instantanément la partie à zoomer.

Grâce au tracé en Tache de Fond, la fenêtre de Zoom est mise à jour pendant le déplacement du "fantôme".

Calculs évolués

MiniMath sait calculer entre autres la dérivée symbolique simplifiée des fonctions Cartésiennes, Paramétrées et Polaires. Il est possible de rajouter d'un simple clic celle-ci à la liste des fonctions à tracer. Pour le calcul de dérivée, d'intégrale et de recherche des zéros des fonctions cartésiennes, la désignation des bornes peut s'effectuer à la souris directement sur le Document. Les calculs sont mis à jour automatiquement pendant le déplacement de la souris. De plus l'aire de l'intégrale calculée est hachurée sur le Document.

Présentation des auteurs

Nicolas ROLIN et Rémy VINCENT

Ingénieurs en informatique, nous démarrons une activité de programmeurs indépendants, spécialisés dans l'informatique scientifique sous Windows.

MiniMath est une synthèse de plusieurs modules utilisés par ailleurs.

Nous ne mordons pas et si vous avez des critiques ou des commentaires à propos de MiniMath, surtout ne les gardez pas pour vous.

Rémy VINCENT
Quartier des 4 Cantons
13210 St Rémy de Provence
tél. : 90 92 54 56

Limitations et Version définitive

Cette version de MiniMath est destinée à l'évaluation. Vous pouvez la tester et l'utiliser pendant une période de temps raisonnable.

Vous avez accès à l'ensemble des possibilités de la version définitive, mais vous ne pouvez pas enregistrer vos propres documents.

Si MiniMath vous convient, vous pouvez commander la version définitive.

Celle-ci coûte 100 Francs si vous commandez moins de 5 exemplaires et 85 Francs à partir de 5 exemplaires ; elle est disponible à l'adresse suivante :

Rémy VINCENT
Quartier des 4 Cantons
13210 St Rémy de Provence
Tel. : 90.92.54.56

Vous pouvez utiliser le bon de commande que vous trouverez dans le fichier 'COMMANDE.BON' ou le rédiger sur papier libre en indiquant vos coordonnées ainsi que la version de Minimath que vous possédez.

Nous apprécierions de recevoir vos critiques et commentaires à propos du programme. Vous pouvez également nous téléphoner pour tout renseignement complémentaire.

Commandes de la Barre d'Outils



Ouvrir un Document précédemment enregistré. Voir Menu Fichier.



Enregistrer le Document en cours sur un support physique (disque dur ou disquette). Voir Menu Fichier.



Enregistre tous les Documents ayant été modifiés. Voir Menu Fichier.



Ouvre une fenêtre montrant la liste des fonctions cartésiennes du Document en Cours. Voir Fenêtre Liste des Fonctions.



Ouvre une fenêtre montrant la liste des fonctions paramétrées du Document en Cours. Voir Fenêtre Liste des Fonctions.



Ouvre une fenêtre montrant la liste des fonctions polaires du Document en Cours. Voir Fenêtre Liste des Fonctions.



Trace l'ensemble des fonctions du Document en cours. Voir Menu Outils.



Ouvre ou ferme la fenêtre permettant de visualiser et de modifier l'intervalle de tracé des fonctions du Document en cours. Voir Fenêtre Outils d'Echelle.



(Fenêtre de Zoom). Ouvre ou ferme la Fenêtre de Zoom.



(Aide). Ouvre l'index de l'aide. Voir Menu Aide.

Commandes de la Barre de menu

Menu Fichier

Nouveau

Créer un Document vierge.

Ouvrir...

Ouvrir un Document précédemment enregistré.
Le Document apparaît à son dernier emplacement.

Fermer

Fermer le Document en cours.
Si celui-ci a subi des modifications depuis le dernier enregistrement, MiniMath demande de confirmer.

Enregistrer

Enregistrer le Document en cours sur un support physique (disque dur ou disquette).
Si le Document n'a pas été modifié, il n'est pas enregistré.
Si le Document n'a pas encore de nom (nonameXX.trc), cette commande renvoie à la commande Enregistrer Sous...
MiniMath enregistre les informations suivantes :
Liste de toutes les informations de chaque fonction (Cartésienne, Paramétrée et Polaire).
Informations globales au Document (Couleurs, échelles, position et taille du Document ...).

Enregistrer Sous...

Enregistrer le Document sous un autre nom.

Enregistrer Tout

Enregistre tous le Documents ayant été modifiés.

Quitter

Quitter MiniMath.
Si des Documents ont été modifié sans être enregistrés, MiniMath vous le signale et vous propose de les enregistrer.

Menu Edition

Couper

Couper le texte sélectionné et le placer dans le Presse-Papiers.

Copier

Copier le texte sélectionné et le placer dans le Presse-Papiers.

Coller

Coller le texte du Presse-Papiers dans la zone d'édition en cours.

Copier Fenêtre Document

Copier la fenêtre Document en cours vers le Presse-Papiers.

Cette copie est une image points par points de l'intérieur du Document en cours (même taille, mêmes couleurs...).

Le format de transfert est le format Bitmap, qui est reconnu par la plupart des logiciels standards (Traitements de texte, tableur, logiciels de dessin...).

Copier Fenêtre de Zoom

Copier la Fenêtre de Zoom vers le Presse-Papiers (cf. "Copier Fenêtre Document").

Menu Courbes Cartésiennes

Liste des Fonctions Cartésiennes

Ouvre une fenêtre montrant la liste des fonctions cartésiennes du Document en Cours.

Voir [Fenêtre Liste de Fonctions](#).

Calcul de Dérivée

Ouvre une fenêtre permettant de calculer la dérivée numérique en n'importe quel point de n'importe quelle fonction Cartésienne du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Calcul d'Intégrale

Ouvre une fenêtre permettant de calculer l'intégrale numérique de n'importe quelle fonction Cartésienne du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Calcul des Zéros

Ouvre une fenêtre permettant de rechercher les zéros de n'importe quelle fonction Cartésienne du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Dérivée Symbolique

Ouvre une fenêtre permettant de calculer la dérivée symbolique simplifiée de n'importe quelle fonction Cartésienne du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Menu Courbes Paramétrées

Liste des Fonctions Paramétrées

Ouvre une fenêtre montrant la liste des fonctions paramétrées du Document en Cours.

Voir [Fenêtre Liste de Fonctions](#).

Calcul de Dérivée

Ouvre une fenêtre permettant de calculer la dérivée en n'importe quel point de n'importe quelle fonction Paramétrée du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Dérivée Symbolique

Ouvre une fenêtre permettant de calculer la dérivée symbolique simplifiée de n'importe quelle fonction Paramétrée du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Menu Courbes Polaires

Liste des Fonctions Polaires

Ouvre une fenêtre montrant la liste des fonctions polaires du Document en Cours.

Voir [Fenêtre Liste de Fonctions](#).

Calcul de Dérivée

Ouvre une fenêtre permettant de calculer la dérivée en n'importe quel point de n'importe quelle fonction Polaire du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Dérivée Symbolique

Ouvre une fenêtre permettant de calculer la dérivée symbolique simplifiée de n'importe quelle fonction Polaire du Document en Cours.

Voir [Fenêtre de Calcul](#).

Menu Format

Axe x... et Axe y...

Permet de modifier les options de l'axe des x (ou des y) du Document en cours :

- couleurs de l'axe et des graduations ;
- style et épaisseur des graduations;
- espacement des graduations.

Voir [Axe x et y](#).

Grille Verticale... et Grille Horizontale...

Permet de modifier les options de la grille de l'axe des x (ou des y) du Document en cours :

- couleurs de la grille ;
- style et épaisseur de la grille .

Voir [Grille Verticale et Horizontale](#).

Options diverses...

Permet de modifier les options du Document en cours :

- couleurs du fond et des axes;
- précision des calculs.

Voir [Options Diverses](#).

Menu Outils

Tracer

Trace l'ensemble des fonctions du Document en cours.

En utilisation normale, cette fonction est superflue puisque toute modification du Document provoque un ré affichage automatique.

Outils d'Echelle

Ouvre ou ferme la fenêtre permettant de visualiser et de modifier l'intervalle de tracé des fonctions du Document en cours.

Voir [Fenêtre Outils d'Echelle](#).

Fenêtre de Zoom

Ouvre ou ferme la fenêtre contenant un zoom du Document en cours.

Un "fantôme" apparaît alors dans le Document, montrant quelle partie est visible dans la fenêtre de Zoom.

Voir [Fenêtre de Zoom](#).

Fenêtre des Symboles

La Fenêtre des Symboles permet de consulter l'ensemble des symboles utilisables dans la saisie des fonctions mathématiques.

Voir [Fenêtre des Symboles](#).

Voir [Fenêtre Modification de Fonctions](#).

Menu Ecran

Cascade

Cette commande dispose tous les Documents ouverts afin qu'ils aient tous la même taille et que seule la barre de titre soit visible.

Mosaïque

Cette commande dispose tous les Documents ouverts de telle façon qu'aucune fenêtre ne se chevauche.

Réorganiser les Icônes

Cette commande arrange tous les icônes des Documents réduits à l'état d'icône.

Tout Fermer

Fermer tous les Documents ouverts.

Si des Documents ont subi des modifications depuis le dernier enregistrement, MiniMath demande de confirmer.

Menu Aide

Index

Ouvre l'Index de l'aide.

Commandes

Fournit de l'aide sur toutes les commandes de la barre de menu.

A Propos de...

Ouvre une fenêtre contenant le nom et la version du logiciel, les noms des auteurs de MiniMath ainsi que le numéro de série si le programme est enregistré.

Ligne d'Etat

La Ligne d'Etat contient deux zones.

La première zone fournit une aide contextuelle pour les commandes de la Barre de Menu et de la Barre d'Outils.

La seconde zone permet d'obtenir les coordonnées de la souris dans le plan réel, par un clic du bouton droit de la souris (Voir Souris).

Description des Fenêtres

Fenêtre Document

La Fenêtre Document sert à visualiser les courbes. Il est possible de désactiver le tracé de certaines courbes (Voir [Fenêtre Liste de Fonctions](#)).

Un clic sur le bouton droit de la souris permet d'obtenir les coordonnées de la souris dans le plan réel. Celles-ci apparaissent en bas de l'écran dans la ligne d'état (Voir [Ligne d'Etat](#) et [Souris](#)).

Les listes de fonctions visibles sont contenues dans les [Fenêtres Liste de Fonctions](#) de chaque type (cartésiennes, paramétrées et polaires).

Pour modifier l'intervalle de tracé, utiliser la [Fenêtre Outils d'Echelle](#).

Pour visualiser une partie du Document en cours, utiliser la [Fenêtre de Zoom](#).

Pour faire des calculs de dérivée numérique, intégrale, recherche de zéros et dérivée symbolique, utiliser la [Fenêtre de Calcul](#).

Il est possible de transférer le contenu dessiné d'une Fenêtre Document dans n'importe quel logiciel reconnaissant le format Bitmap. Pour cela, les étapes nécessaires sont :

- cliquer sur la Fenêtre Document choisie;
- exécuter la commande de la Barre de Menu "Copier Fenêtre Document" du [Menu Edition](#);
- lancer le logiciel destination. (Consultez votre documentation Windows);
- dans ce logiciel, exécuter la commande "Coller".

Remarque : la taille de la fenêtre Document dans MiniMath correspond à la taille par défaut de l'objet Bitmap obtenu dans le logiciel destination.

Fenêtres Liste de Fonctions

La fenêtre Liste de Fonctions permet de visualiser la définition de toutes les fonctions de chaque type. Il y a donc une fenêtre par type de fonctions, cartésiennes, paramétrées et polaires.

Les quatre boutons ont les fonctions suivantes :

- "Modifier" : permet de modifier la fonction sélectionnée, grâce à la Fenêtre Modifications de Fonctions;
- "Nouveau" : ajoute un nouvelle fonction à la liste;
- "Supprimer" : supprime la fonction sélectionnée. Une confirmation est demandée;
- "Fermer" : ferme la fenêtre.

Un clic du bouton droit de la souris permet d'inclure ou d'exclure la fonction sélectionnée de la Fenêtre Document. Un signe "@" signale que la fonction est incluse.

Fenêtres Modification de Fonctions

La fenêtre Modifications de Fonctions comporte 3 parties :

Définition de la fonction :

Nom :

Ce nom peut être composé de tous les caractères du clavier, minuscules et caractères spéciaux compris. Il doit être caractéristique car il désigne la fonction dans tout MiniMath.

Y(x) - X(t) Y(t) - R(Téta) :

L'utilisateur entre ici une fonction mathématique en notation "naturelle".

Le nombre de parenthèses ouvrantes et fermantes doit être équilibré.

Les espaces sont facultatifs.

Les minuscules et les majuscules ne sont pas distinguées.

Le signe '*' pour désigner la multiplication est obligatoire.

La liste des symboles acceptés se trouve dans Fenêtre des Symboles.

Exemples :

$\text{SIN}(x) + \text{LN} (X^2 - X / 3)$

$\text{EXP} ((X+3) / ((\text{COS}(X) + 2.35) * X))$

Intervalle de définition :

Il s'agit de l'intervalle dans lequel la fonction est définie. Il ne faut pas le confondre avec les bornes de tracé saisies dans la Fenêtre Outils d'Echelle.

"Inf" désigne l'infini ; "-Inf", "Inf", "+Inf" sont des symboles valides.

Chaque borne peut être ouverte ou fermée.

L'intervalle par défaut est] -Inf ; +Inf [, mais il est possible d'entrer une union d'intervalles. Par exemple :

-] -Inf ; 0 [U] 0 ; Inf [

-] -10 ; -5 [U] -2 ; 3] U [20 ; Inf [

Options

L'utilisateur peut choisir la précision du tracé, faible ou élevée. Le tracé avec une précision faible est extrêmement rapide, le nombre de points affichés étant moindre.

Il est possible de choisir la couleur de la courbe parmi les 16 proposées.

Les boutons

- << et >> : consulter la fiche précédente / suivante pour une éventuelle modification;
- |<< et >>| : se déplacer sur la première / dernière fiche pour une éventuelle modification;
- "Attribuer" : valider les données saisies. La mise à jour de la Fenêtre Document est automatique et en Tâche de Fond;
- "Fermer" : fermer cette fenêtre. Si une modification n'a pas été validée, elle l'est.

Fenêtre Axe x... (et Axe y...)

Permet de modifier les options de l'axe des x (ou des y) du Document en cours :

- couleurs de l'axe et des graduations ;
- style et épaisseur des graduations;
- espacement des graduations ;
- nombre minimal de graduations principales voulu ;
- écart minimal, en pixels, entre les graduations secondaires ;
- écart minimal, en pixels, entre les graduations tertiaires ;

Fenêtre Grille Verticale... (et Grille Horizontale...)

Permet de modifier les options de la grille verticale (ou horizontale) du Document en cours :

- couleurs de la grille ;
- style et épaisseur de la grille ;

Fenêtre Options diverses...

Permet de modifier les options du Document en cours :

- fond de la Fenêtre Document parmi les 16 proposées;
- la précision des résultats affichés dans la Fenêtre de Calcul.

Fenêtre Outils d'Echelle

La Fenêtre Outils d'Echelle est composée de deux volets, le premier permet de "piloter" à la souris les valeurs des échelles alors que le deuxième permet de les saisir au clavier.

Le premier volet comporte les éléments suivants :

- deux boutons de Zoom pour agrandir ou réduire l'échelle;
- quatre boutons de "translation" de l'échelle;
- un bouton pour placer l'origine du repère au centre de la Fenêtre Document;
- un bouton "Valeurs..." qui permet de faire apparaître et disparaître le deuxième volet.

Le deuxième volet comporte les éléments suivants :

- quatre zones de saisie des bornes du plan réel à visualiser;
- "Val. par Défaut" : restitue les Valeurs par Défaut des bornes;
- "Attribuer Défaut" : les valeurs actuelles des bornes deviennent les nouvelles Valeurs par Défaut;
- "Annuler Saisie" : annule les saisies en cours et rétablit les valeurs précédentes des bornes;
- "Attribuer" : valide les quatre valeurs saisies.

Fenêtre de Zoom

Le Fenêtre de Zoom permet de visualiser une partie de la Fenêtre Document en cours.

Lorsque la Fenêtre de Zoom est ouverte, il apparaît dans la Fenêtre Document en cours un "fantôme". Celui-ci, muni de poignées et déplaçable à la souris, permet de désigner instantanément la partie à zoomer.

Grâce au tracé en Tache de Fond, la Fenêtre de Zoom est mise à jour pendant le déplacement du "fantôme".

Fenêtre des Symboles

La Fenêtre des Symboles permet de consulter l'ensemble des symboles utilisables dans la saisie des fonctions mathématiques. Voir [Fenêtre Modification de Fonctions](#).

Fenêtre de Calcul

Cette fenêtre regroupe l'ensemble des calculs possibles.

La fenêtre de calcul se compose de 2 parties, une fenêtre de choix permanente et une fenêtre qui dépend du type de fonction et du calcul choisi.

Fenêtre de choix

La fenêtre de choix permet de choisir le type de fonction de travail, le calcul à réaliser et enfin la fonction choisie.

Dérivée numérique

Il faut saisir le point où on veut calculer la dérivée puis cliquer sur le bouton "Calculer". La valeur de la dérivée et des informations annexes sont alors affichées.

Pour les fonctions cartésiennes, le point concerné peut être désigné à la souris en cliquant avec le bouton gauche dans la Fenêtre Document.

Intégrale Cartésienne

Il faut saisir les bornes entre lesquelles on veut calculer l'intégrale, puis cliquer sur le bouton "Calculer".

La valeur de l'intégrale et des informations annexes sont alors affichées.

Les bornes peuvent être désignées à la souris en cliquant avec le bouton gauche dans la Fenêtre Document : cliquer pour désigner la borne inférieure, puis faire glisser la souris en maintenant le bouton appuyé pour désigner la borne supérieure. Pendant le déplacement de la souris, l'intégrale est calculée et le dessin de l'aire correspondante est mis à jour.

Zéros de Fonction Cartésienne

Il faut saisir les bornes entre lesquelles on veut chercher les zéros, puis cliquer sur le bouton "Calculer".

La liste des zéros trouvés et des informations annexes sont alors affichées.

Les bornes peuvent être désignées à la souris en cliquant avec le bouton gauche dans la Fenêtre Document : cliquer pour désigner la borne inférieure, puis faire glisser la souris en maintenant le bouton appuyé pour désigner la borne supérieure. Pendant le déplacement de la souris, la liste des zéros est mise à jour.

Dérivée Symbolique

La dérivée symbolique simplifiée de la fonction choisie apparaît automatiquement.

Le bouton "Ajouter Y' à la liste" ajoute la dérivée calculée à la liste des fonctions du Document en cours.

Souris

Le bouton droit de la souris ne sert que dans 2 cas:

- pour obtenir les coordonnées d'un point dans le plan réel en cliquant dans la Fenêtre Document en cours;
- pour inclure ou exclure la fonction sélectionnée de la Fenêtre Document, en cliquant sur la fonction en cours dans une des Fenêtres Liste de Fonction. Un signe "@" signale que la fonction est incluse.

Le bouton gauche est utile dans la Fenêtre de calcul pour les fonctions cartésiennes.

Le bouton gauche est également utile pour déplacer le "fantôme" utilisé par la Fenêtre de Zoom.