

Initiation à Graphmatica

Logiciel de tracé de courbes et de surfaces

Tracer une courbe ou une surface définie par une équation

Taper l'équation (par exemple $y=2*x^2+5$) dans la ligne d'édition et appuyer sur **Entrée**

On peut représenter des expressions du genre :
 $2x+3y=5$ ou $2x+3y>=5$ ou $x^2+y^2>=5$ etc.

Définir une fonction

Outil / Fonctions

Donner la fonction sous la forme :

$f(x)=2*x^2-5*x+3$ par exemple

Cliquer sur le bouton **Définir**

Représenter graphiquement une fonction

Taper une expression de la forme :

$y=f(x)$

dans la ligne d'édition (f étant une fonction déjà définie) et appuyer sur **Entrée**

Faire un zoom sur un graphique

Encadrer la zone sur laquelle zoomer par un rectangle (clic - tirer - dé clic)

Cliquer sur le bouton 

Le zoom arrière se fait de la même manière avec le bouton 

Ajouter, modifier ou supprimer un graphique

Reprendre l'étape précédente pour superposer des courbes

On peut effacer une courbe en cliquant dessus puis sur l'icône 

Pour changer la couleur d'un graphe, passer par **Options/Repère** puis onglet **Couleur** ; dans **éléments du repère** choisir le nom de la courbe concernée ; dans la zone **couleur** choisir la couleur voulue ; cliquer sur le bouton **OK**

Lire les coordonnées d'un point

Amener le pointeur de la souris sur celui-ci (il est automatiquement « attiré » par la courbe la plus proche) et lire les coordonnées en bas à gauche de la fenêtre

Obtenir un tableau de valeurs d'une courbe

Menu **Affichage/ Tableau de valeurs** (ou cliquer sur le bouton ) Le tableau de valeurs s'affiche alors, il s'ajuste automatiquement à la zone de la courbe visible en faisant des zooms avant ou arrière

Chercher les coordonnées des points d'intersection de 2 courbes

Outils/Chercher intersection ; choisir les 2 expressions et cliquer sur le bouton **Calculer**

Dériver une fonction

Pour dériver une fonction, il faut l'introduire ou la choisir dans la liste sous forme d'une expression $y=f(x)$, puis

Calculs / Déterminer la dérivée.

On obtient alors son graphique et son expression dans la liste des expressions

Calculer une intégrale

Menu **Calculs/Intégration numérique** ; le curseur se change en croix. Cliquer sur un des points d'une courbe pour choisir la fonction à intégrer et la première borne d'intégration. Maintenir enfoncé et étirer la sélection le long de l'axe des abscisses pour sélectionner la seconde borne d'intégration, puis relâcher. On peut alors modifier les bornes dans la fenêtre **Intégration** qui s'ouvre et obtenir le résultat en cliquant sur le bouton **Calculer**

Graphe d'une fonction en polaire

Donner l'expression du rayon sous la forme : $r=f(t)$ et appuyer sur la touche **Entrée**

Exemple : $r=4\sin(2t)$ ou $r=3+\cos(4t)+7\sin(t)$ ou $r=t/(t+1)$

On peut avoir un repère spécifique en choisissant :

Menu **Options/Repère...** onglet **Repère** et choisir l'option **Polaire**

Graphes de fonctions paramétriques

Entrer successivement les deux paramètres et l'intervalle de définition sous la forme :

$x = 2t$; $y = 2t^2$ $\{-10, 10\}$

Ou $x=\sin(2t)$; $y=\sin(3t)$ $\{-10,10\}$ par exemple

Tracer une famille de courbes

Entrer une expression de la forme : $x^2+y^2=a$ $\{a: 2, 10, 1\}$ où a est le paramètre, 2 sa valeur initiale, 10 sa valeur finale et 1 le pas (on obtient alors 9 courbes)

Tracer un nuage de points et l'approximer par une courbe

Menu **Affichage / Editeur de nuage de points** ou cliquer sur le bouton : 

Dans l'éditeur de nuage qui apparaît, changer éventuellement le nom du nuage, sa couleur, la forme des points, entrer ensuite les couples x, y . Les points correspondants se placent au fur et à mesure.

Cliquer sur le bouton **Options**, (onglet **Interpolation**) pour modifier les paramètres d'interpolation (prendre par exemple Polynomial de degré 1 pour obtenir une droite de régression)

Cliquer sur **Interpolation** pour tracer la courbe d'interpolation et obtenir son expression dans la fenêtre d'expression

Placer une annotation dans la dessin

Appuyer sur **Ctrl+A** et suivre les indications

Les principales fonctions prédéfinies sont les suivantes :

abs	Valeur absolue
acos, asec	arc cosinus (fonction réciproque du cosinus), arc sécante
asin, acsc	arc sinus, arc cosécante
atan, acot	arc tangente, arc cotangente
cos	cosinus
cosh	cosinus hyperbolique
cot	cotangente ($1/\tan x$)
csc	cosecante ($1/\sin x$)
exp	Exponentielle de base e
int	Partie entière (la notation $[x]$ n'est pas reconnue)
ln, log	logarithme népérien, logarithme de base 10
rand	Fonction pseudo-aléatoire (basée sur l'horloge de l'ordinateur) : retourne un nombre compris entre 0
sin	sinus
sinh	sinus hyperbolique
sec	sécante ($1/\cos x$)
sqrt (sqr)	racine carrée
tan	tangente
tanh	tangente hyperbolique