Winplot

Differentes expressions de Fonctions trigonométriques

Ouvrir Winplot en mode 2D

Cette activité se propose d'explorer les relations entre les fonctions de la forme :

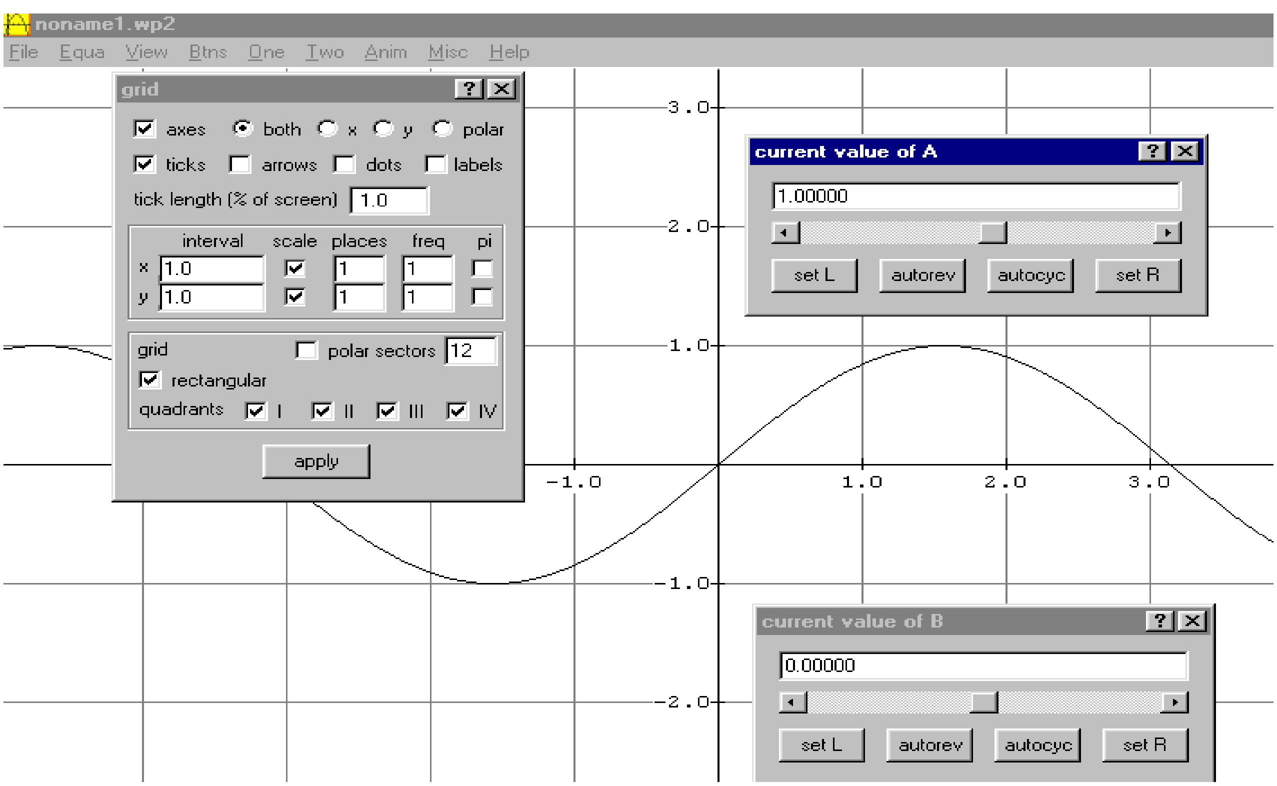
y= a sin(x) + b cos(x) and y = k sin(x + a) or y = k cos (x +a)

Dans cet exercice nous allons visionner les effets des nombres A, B sur les fonctions
y = Asin(x + B)
y = Acos(x + B)

1. Commencez par **Equa** | y= f(x) | y= sin (x)| **OK**. Remarquez que vous devez utiliser les parenthèses dans toutes les expressions trigonométriques.

2. Allez à **Vue | Grille** , sélectionner ticks, arrows et label axes comme indiqué.

3. Allez maintenant à **Equa** et **Inventaire** puis modifiez l'équation en y= Asin(x) |**OK** Rendez-vous au menu **Anim ,** puis **A** et cliquez à présent sur la flèche de droite au dessus de set R. Ceci vous montrera l'effet d'une augmentation du paramètre **A**.



4. Editez à nouveau l'équation pour la transformer en $y = \sin(x + B)$ de manière que nous puissions également constater le rôle de **B**. A nouveau, faites **Anim** suivi de **B**. Utiliser l'ascenseur pour augmenter **B** et visualiser les effets.

5. Modifiez à préent l'équation en $y = A\sin(x + B)$ et essayez de faire varier chaque paramètre à tour de rôle. Fixez la borne inférieure de A à 1 et celle de B à 0.

6. Répétez le processus ci-dessus pour la représentation graphique du cosinus. Résumez vous découvertes pour chacune des familles de fonctions en illustrant vos trouvailles de diagrammes.

7. Rendez-vous à **Equa |Inventaire** et sélectionnez, puis effacez les fonctions présentes. Entrer à présent la fonction $y = 4\cos(x) + 3\sin(x)$. Changez la couleur de la courbe afin de mieux distinguer la distinguer de la prochaine. Faites de même avec la fonction $y = A\sin(x + B)$. Vous aurez besoin d'aller dans le menu **Vue | Zoom arrière** pour voir toute la première courbe en hauteur. Sélectionner à présent **Anim | A ,B** comme précédemment et faites varier A et B afin de faire coïncider les deux courbes.
   Notez votre résultat ci contre : $y = 4\cos(x) + 3\sin(x) = 5\sin(x + ...)$.
   Dans tous les cas ci dessous, trouver B compris entre 0 et 2pi :

8. Même exercice pour $y = \mathrm{sqr}(3)\sin(x) + \cos(x)$ après avoir effacé $y = 4\cos(x) + 3\sin(x)$.
   (sqr(3) désigne la racine carrée de 3)

9. Même exercice pour $y = A\sin(x - B)$ et les deux fonctions
   $y = 4\sin(x) - 3\cos(x)$ et $y = \mathrm{sqr}(2)\cos(x) - \sin(x)$

10. Même exercice pour $y = A\cos(x+B)$ et les deux fonctions
    $y = 2\mathrm{sqr}(2)\sin(x) - \cos(x)$ et $y = 5\cos(x) - 12\sin(x)$

11. Enfin essayez $y = A\cos(x-B)$ et les fonctions
    $y = 3\cos(x) + 2\sin(x)$ et $y = 4\sin(x) - 2\cos(x)$

12. Dans chacun des 8 cas ci-dessus, les conjectures avancées devront être prouvées algébriquement.