

Source :

<http://lapes.univ-lyon1.fr/~clopeau/scilab/intsci/node5.html>

The Scilab logo is displayed in a stylized, italicized font. It is positioned in the upper right corner of a white rectangular box. Below the box, there is a large, horizontal, teardrop-shaped graphic with a gradient from dark blue on the left to bright yellow on the right, resembling a stylized arrow or a comet tail.

Scilab

Graphisme

Graphiques 2D

Graphiques 3D

Présentation

- Scilab présente une librairie graphique élaborée et très complète.
- Avantage = sa totale portabilité sous les différents systèmes d'exploitation :
Windows, Linux/Unix, Mac Os ...

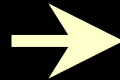
Graphiques 2D

- La fonction `plot(x,y)` :
 - Permet de dessiner dans une fenêtre graphique des points connectés par des segments.
 - La plus simple et la moins paramétrable des fonctions graphiques
 - Possède comme paramètres deux vecteurs x , y ayant la même dimension.
 - Délaissée ou seulement utilisée pour avoir un affichage rapide en ligne du tracé d'un tableau de valeurs.

Exemples

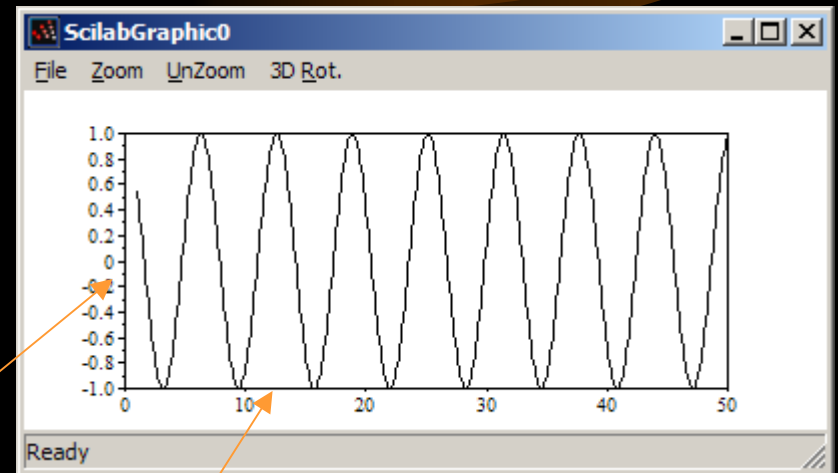
- Exemple :

- $x = 0:0.1:50$
- $y = \sin(x)$
- $\text{plot}(x,y)$



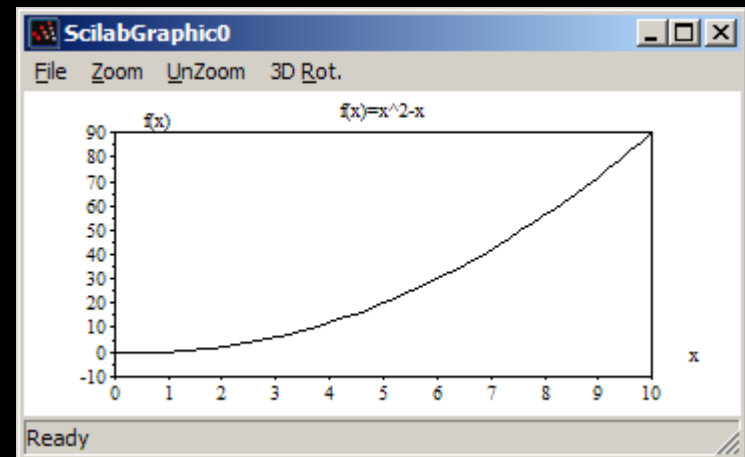
y

x



Graphiques 2D - options

- La fonction **xtitle** permet d'afficher le titre d'un graphique et les noms des axes x et y.
 - `plot(x, y); xtitle(titreGraphique ,titreX, titreY);`
- Exemple :
 - `x=linspace(0,10,50)`
 - `y=x.*x-x`
 - `plot(x,y);`
 - `xtitle('f(x)', 'f(x)=x^2-x', 'x', 'y');`

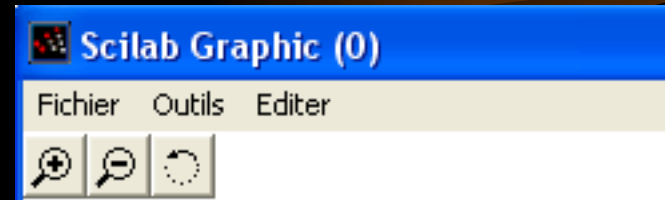


Exemples

- Dessinez les fonctions définies par :
 - $x=r*\sin(t)$
 - $y=r*\cos(t)$
 - $r=2*(1-\cos(t))$
- Code Scilab :
 - `t=linspace(0,10,100);`
 - `r=2*(1-cos(t));`
 - `x=r.*sin(t);`
 - `y=r.*cos(t);`
 - `plot(x,y);`
 - `xtitle('Représentation d''une cardioide','x', 'y');`

Commandes génériques (1/3)

- L'appel de la fonction **plot** ouvre une fenêtre graphique faisant apparaître 3 boutons et 3 menus



- Menu « outils » :

- Barre d'outils F3 : fait apparaître et disparaître la barre d'outils
- Zoom et UnZoom :
 - 1 clic sur Zoom, et la fenêtre graphique en attente d'un 1er clic du bouton gauche, suivi d'un second pour déterminer la zone rectangulaire à agrandir. Il est possible de répéter l'opération, UnZoom remettant dans l'état initial.
- 2D/3D Rotation : rotation du graphique

Commandes génériques (2/3)

- Fichier :
 - Nouvelle : nouvelle fenêtre graphique
 - Sauvegarder position : non documenté
 - Charger : charge un graphique Scilab préalablement sauvegardé
 - Sauvegarder : sauvegarde le graphique dans un format propre à Scilab
 - Exporter : renvoi sur une boîte de dialogue,
 - exportation du graphique sous .gif, .ps, .fig ou .eps.
 - Imprimer : imprime le graphique Fermer : ferme la fenêtre graphique.

Commandes génériques (3/3)

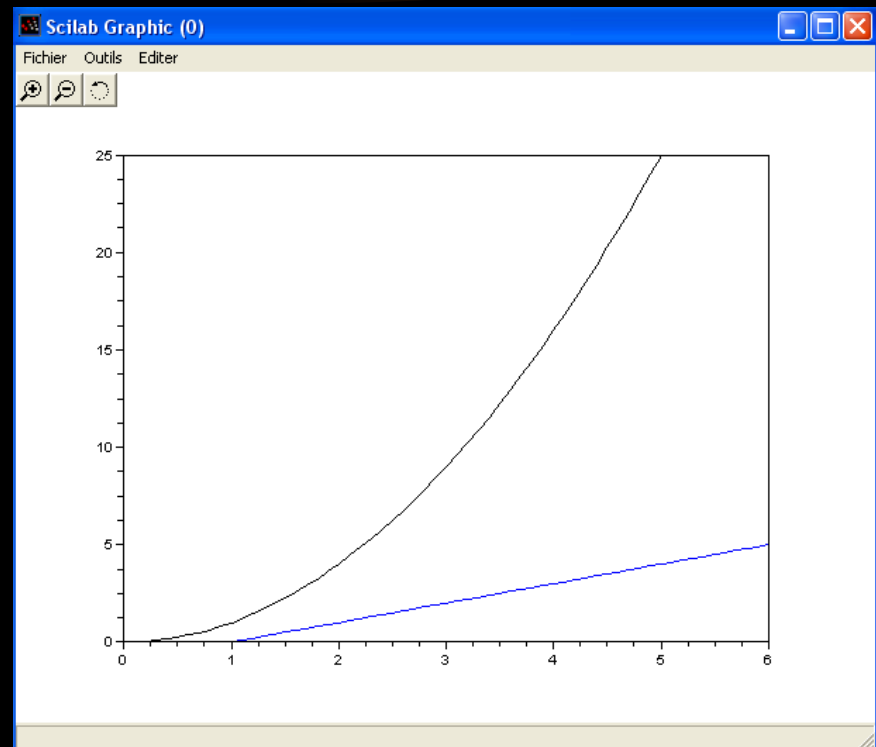
- Il est tout à fait possible d'ouvrir plusieurs fenêtres simultanément.
- La commande **xset("window",num)** permet d'ouvrir ou de créer des différentes fenêtres.
- Exemple :
 - `x=0:0.1:2*%pi;`
 - `plot(x,exp(cos(x)))` // affichage dans le fenêtre courante
 - `xset("window",1)` // ouvre la fenêtre 1
 - `plot(x,cos(exp(x)))` // affichage dans le fenêtre 1
 - `xset("window",0)` // choisit la fenêtre 0 comme fenêtre par défaut
 - `xdel(1)` // ferme la fenêtre 1

Plusieurs fonctions sur un même graphe

- Utilisez la fonction **plot2d(X,Y)**
- **X** et **Y** = matrices ayant les mêmes dimensions,
 $X = [x_1; x_2; \dots, x_n]'$, $Y = [y_1; y_2; \dots; y_n]'$
- **plot2d(X,Y)** est équivalent avec `plot(x1, y1);`
`plot(x2, y2); ...; plot(xn, yn);`
- Pour effacer la fenêtre graphique, utilisez **xbasc()**

Plusieurs fonctions sur un même graphe

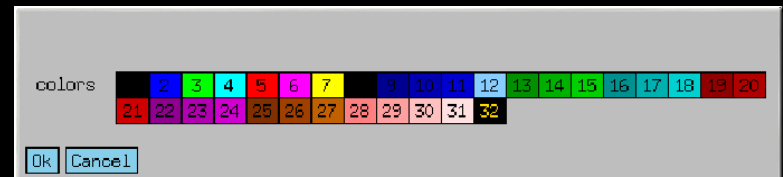
- Exemple :
 - $x1 = [0:0.1:5];$
 - $x2 = [1:0.1:6];$
 - $y1 = x1.*x1;$
 - $y2 = x2 - 1;$
 - $X = [x1; x2]';$
 - $Y = [y1; y2]';$
 - $\text{plot2d}(X, Y);$



Options (1/4)

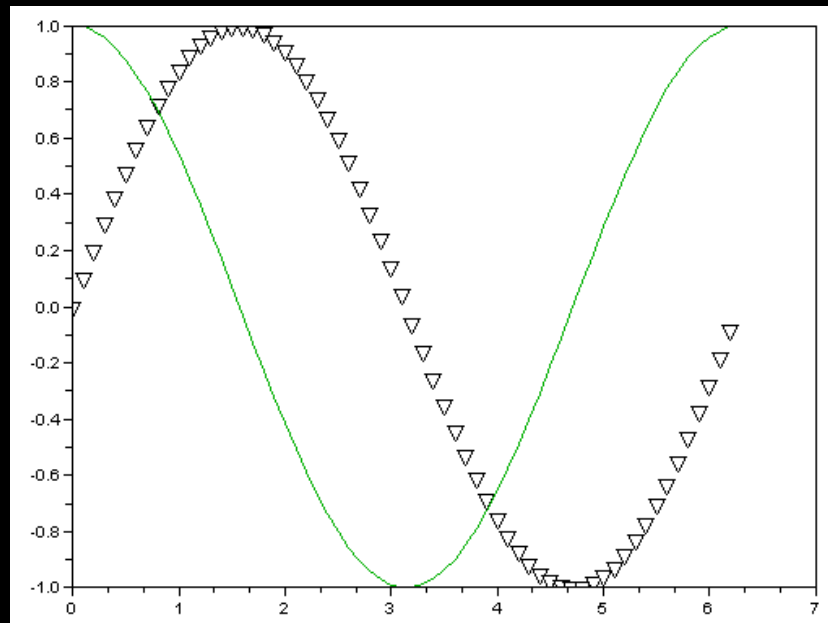
- La couleur ou le mode de tracé est géré par le nom d'option **style**.
- C'est un tableau ligne d'entiers, avec un attribut pour chaque courbe :
 - une valeur > 0 correspond à une couleur
 - une valeur < 0 ou $= 0$ remplace l'affichage continu par un symbole

style	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
mark	.	+	\times	\oplus	\blacklozenge	\diamond	\triangle	∇	\clubsuit	\circ



Options - Exemple (1/2)

- `x=[0:0.1:2*%pi]';`
- `plot2d(x,[sin(x) cos(x)],style=[-7,14])`



Options - Exemple (2/2)

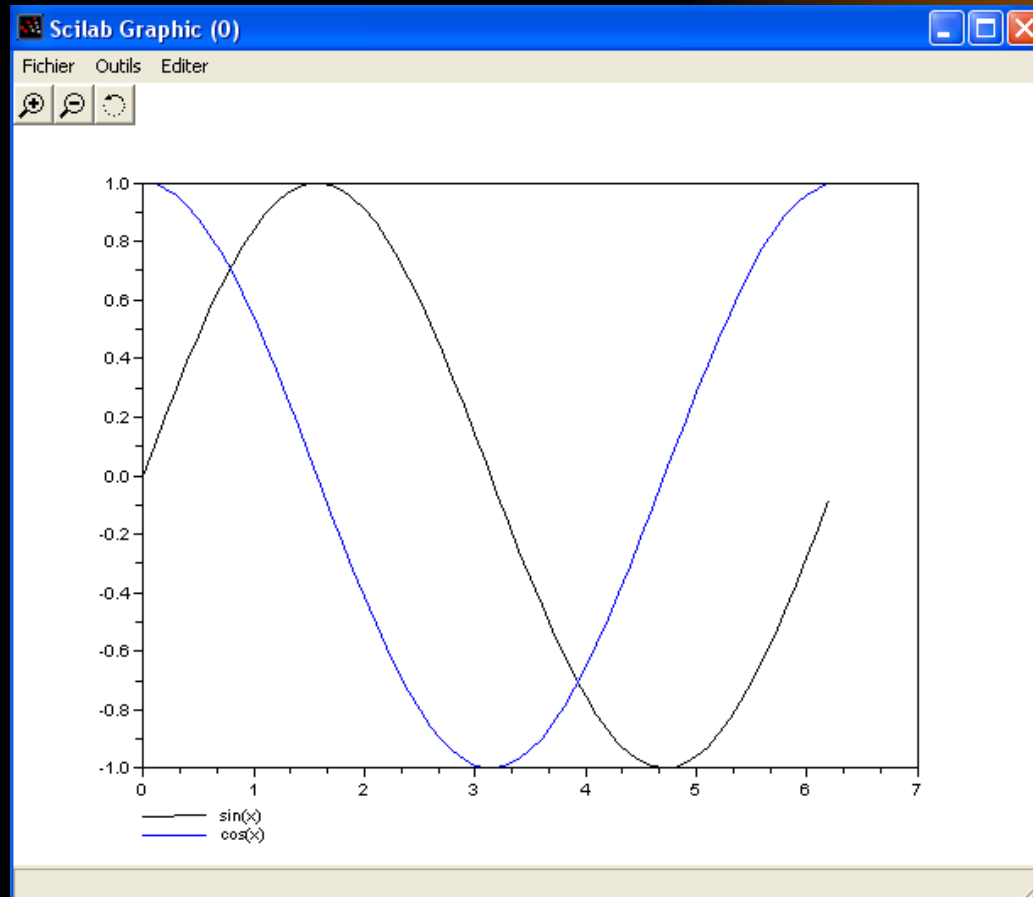
- Il est tout à fait possible de passer le style en argument implicite en faisant :

```
plot2d(x,[sin(x) cos(x)],[-7,14])
```
- Le tableau **style** doit impérativement être en 3ème position.

Options (2/4)

- Nommer les courbes :
 - **leg=chaîne de caractères** pour voir apparaître en bas à droite de la courbe un petit trait de couleur ou le symbole de la courbe suivi de sa nomination.
 - Dans le cas de plusieurs courbes, est passé en argument de **leg** une seule chaîne de caractère avec les différents champs séparés par un ``@".
 - `x=[0:0.1:2*%pi];`
 - `plot2d(x,[sin(x) cos(x)],leg='sin(x)@cos(x)');`

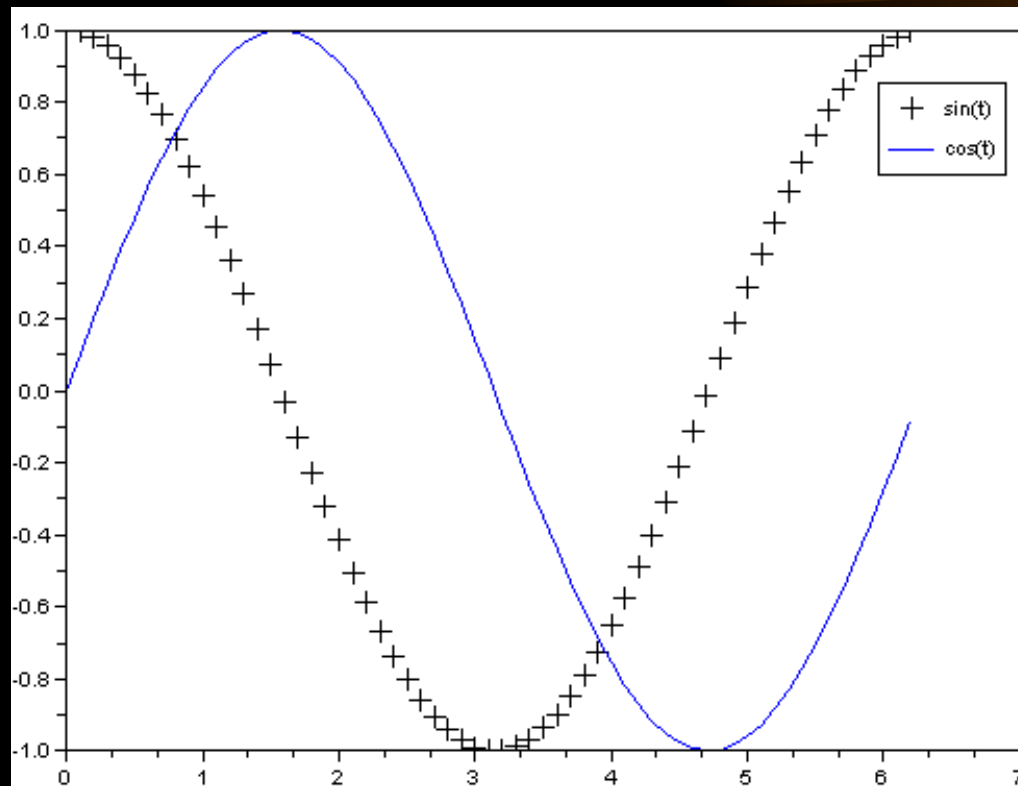
Options (2/4)



Options (3/4)

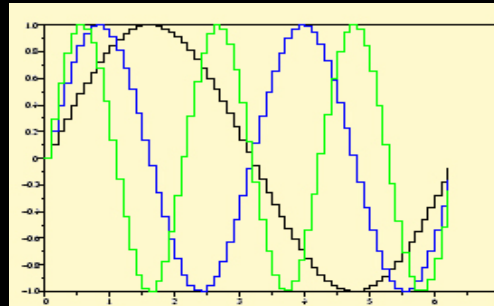
- **legends** = faire apparaître le nom des courbes de manière plus esthétique
 - `t=0:0.1:2*%pi;`
 - `plot2d(t,[cos(t'),sin(t')],[-1,2]);`
 - `legends(["sin(t)";"cos(t)"],[-1,2])`
- La syntaxe générale est :
 - `legends(nom_courbes, couleur, position)`

Options (3/4)

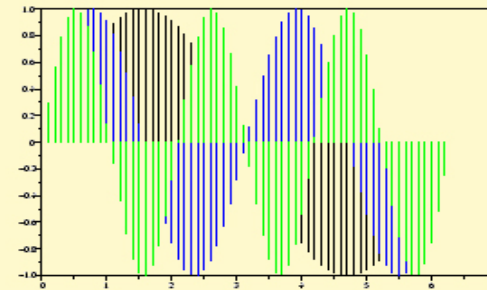


Options (4/4)

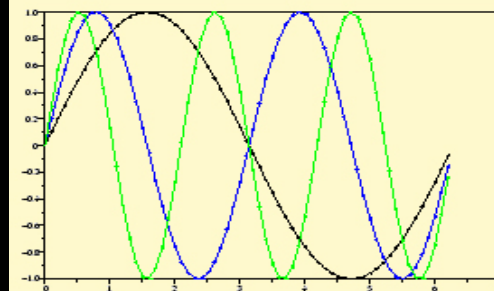
- Il existe des variantes de plot2d :



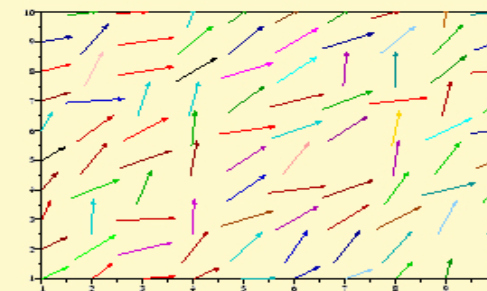
plot2d2 fonction escalier



plot2d3 barres verticales



plot2d3 parcours fléché



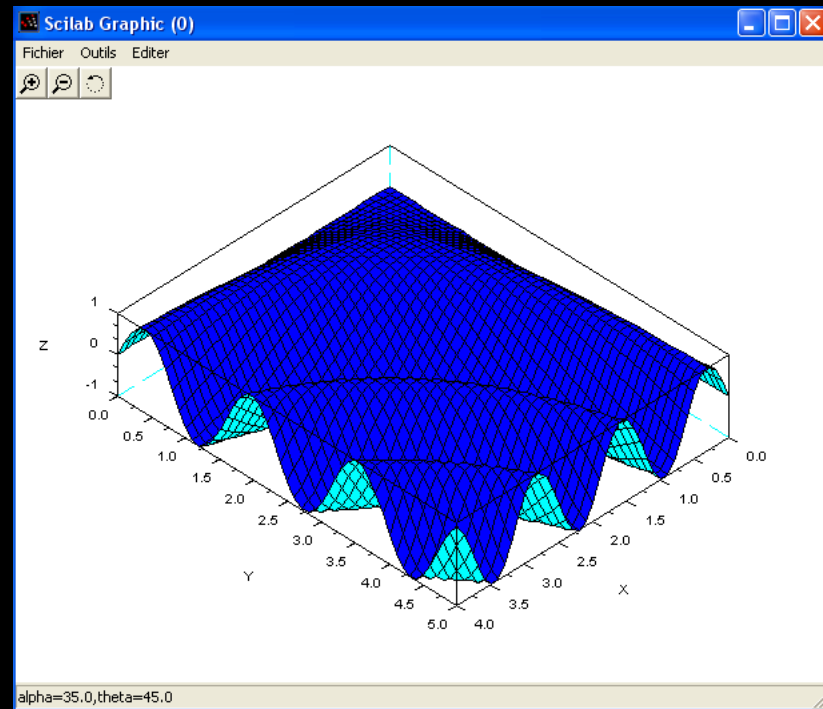
champ1 champ de vecteur (colorés)

Graphiques 3D

- Pour représenter des surfaces en trois dimensions on utilise :
 - `plot3d`,
 - `plot3d1`.
- Les paramètres de ces deux fonctions :
 - un vecteur d'abscisses x ,
 - un vecteur d'ordonnées y ,
 - une matrice de valeurs Z .

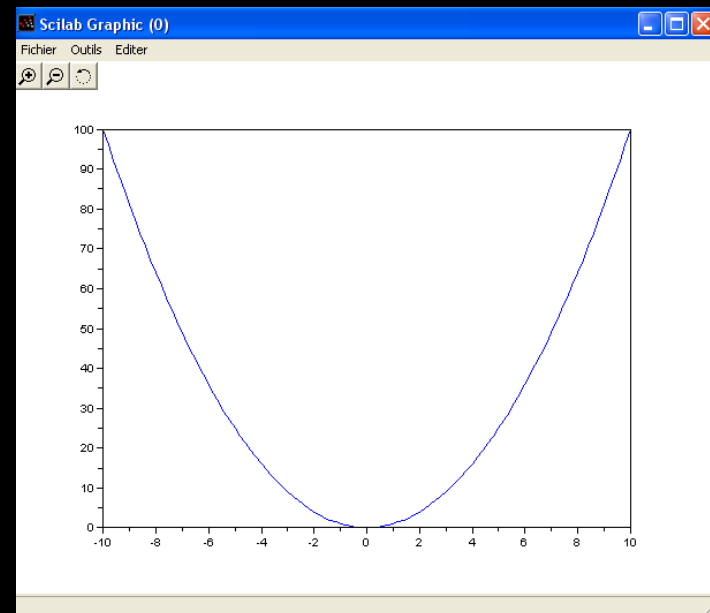
Graphiques 3D

- Exemple :
 - `xbasc()`
 - `x=[0:0.1:4]`
 - `y=[0:0.1:5]`
 - `Z=sin(x'*y)`
 - `plot3d(x,y,Z)`



Exercices (1/7)

- Dessinez la fonction $y = x * x$ sur l'intervalle $[-10, 10]$ avec le pas 0.2 .
 - $x = -10:0.2:10$
 - $y = x.*x$
 - $\text{plot}(x,y)$

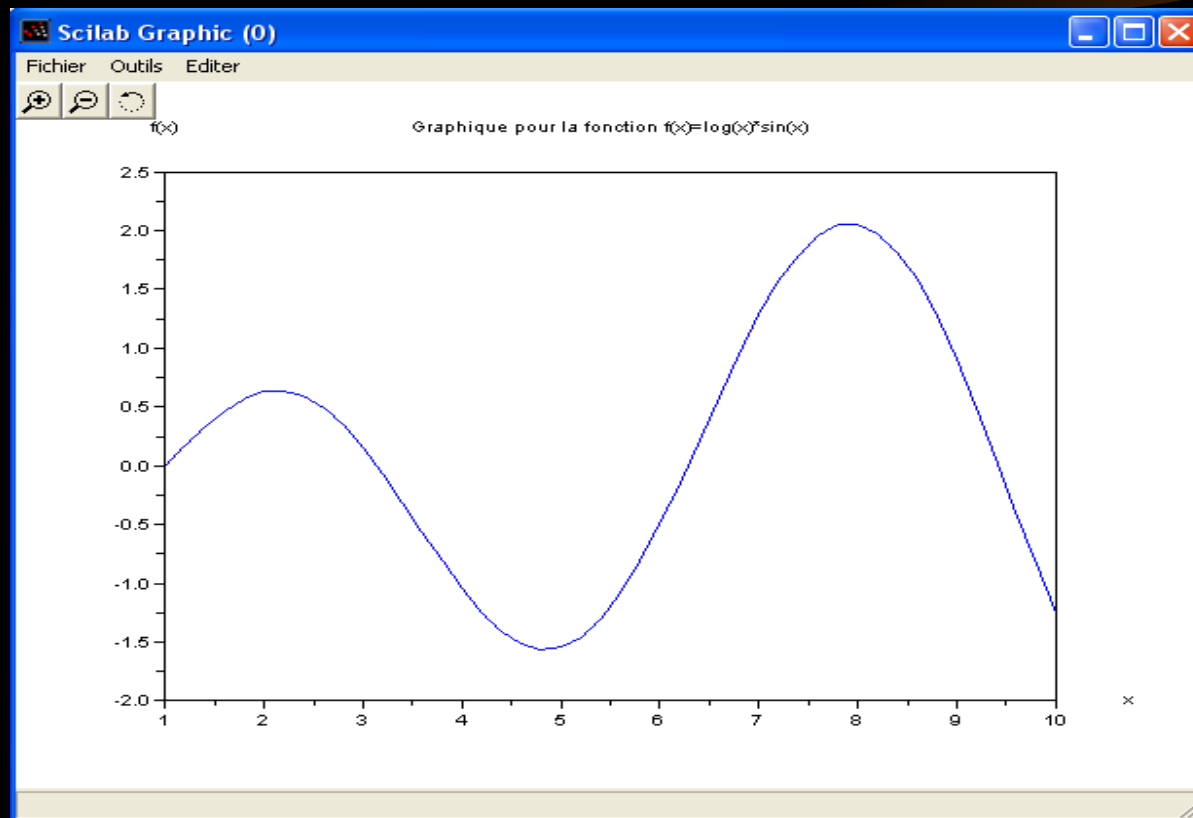


Exercices (2/7)

- Représentez les fonctions suivantes :
 - $y = \sin(x) + \cos^2(x)$
 - $y = \sin(x) + \log(x^2)$
 - $y = x^3 - x^2 + x - 1$
 - $y = (x+1)/(x^2+1)$

Exercices (3/7)

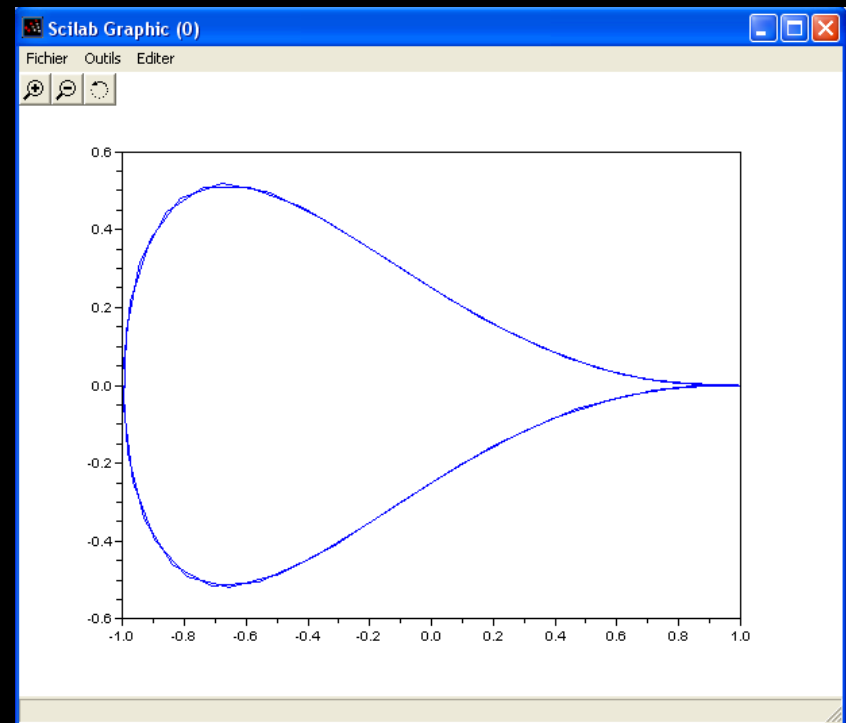
- Construisez le graphique suivant :



Exercices (4/7)

- Représentez la courbe suivante :

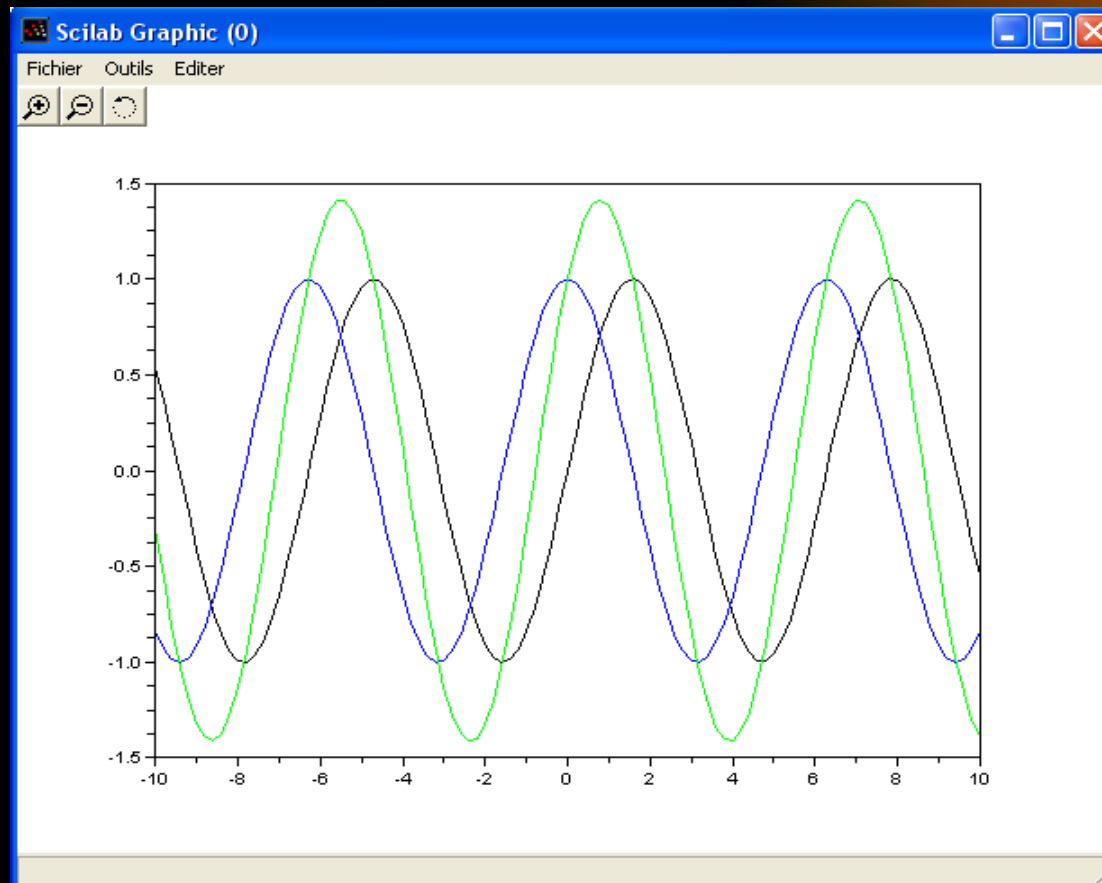
- $x = \cos(t)$
- $y = \sin(t) * \sin^4(t/2)$



Exercices (5/7)

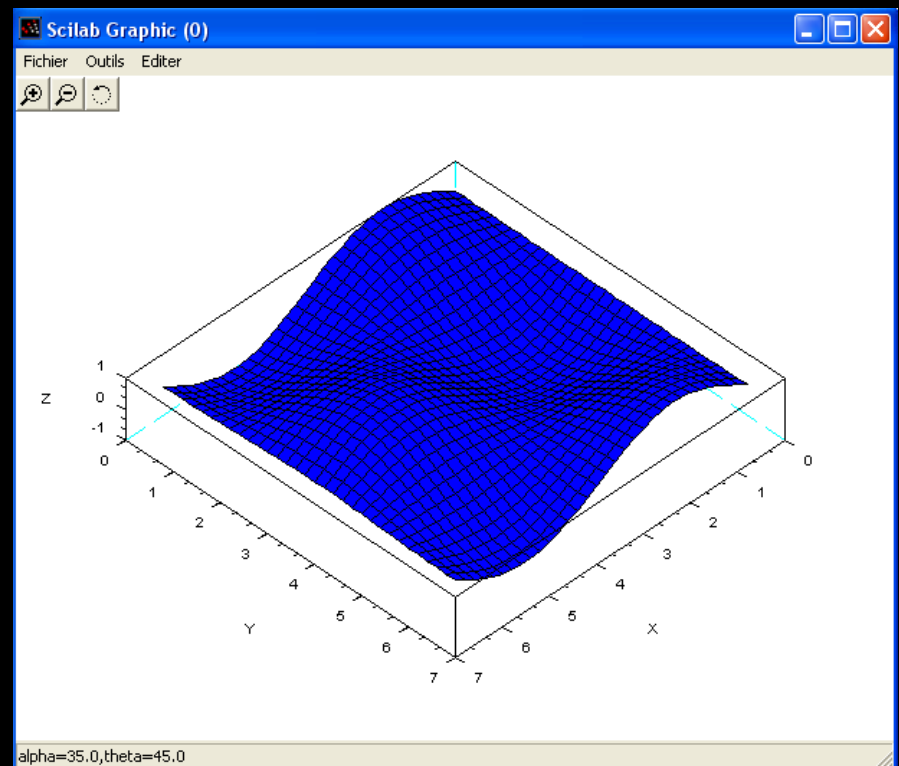
- Dessinez sur le même graphe les fonctions :
 - $y = \sin(x)$
 - $y = \cos(x)$
 - $y = \sin(x) + \cos(x)$
- Utilisez l'intervalle $[-10, 10]$ pour la représentation. (*voir graphique transparent suivant*)

Exercices (5/7)



Exercices (6/7)

- Dessinez la surface :
 - $z = \sin(x) * \cos(y)$



Exercices (7/7)

- Dessinez la surface :
 - $z = \sin(x+y) * \cos(x/2)$

