

Université de Lorraine - UFR MIM - 2015/2016  
Cours MATLAB

## MATLAB 5

### Fonctionnalités graphiques de base

J-P. CROISILLE

#### 1- Tracé de courbes (1)

- 1) Entrer un vecteur  $X$  de 100 valeurs entre 0 à  $3\pi$  avec `linspace`, puis entrer le vecteur  $Y$  t.q.  $y_i = \sin(x_i)$ ,  $1 \leq i \leq 100$ .
- 2) Tracer la courbe  $x \in [0, 3\pi] \mapsto \sin(x)$  par `plot(x,y,'b')`. Le troisième argument met la couleur de la courbe. Essayer aussi les couleurs 'g', 'y', 'k'. Essayer les différents styles de tracé par `plot(x,y,'b*')` `plot(x,y,'k-')`, `plot(x,y,'g+')`, etc. Faire `help plot` pour plus d'informations.
- 3) Ramener  $x \in [0, 3\pi]$  par `axis([ min(x) max(x) min(y) max(y)]);`.
- 4) Rajouter un titre par `title (FONCTION SINUS)`, puis des labels en  $x$  et  $y$  par `xlabel (ABSCISSE)`, `ylabel (ORDONNEE)`.
- 4) On modifie les propriétés de l'"axe" sous-jacent à la figure. L'accès à l'"objet" axe courant se fait par `gca`. On modifie tout attribut de la figure par `set(gca,propriete,valeur)`.
- 5) Modifier l'incrément en  $x$  par `set(gca,'XTick',[0:pi:3*pi]);` puis modifier les labels par `set(gca,'XTickLabel','0|pi|2*pi|3*pi');`. Modifier de même l'incrément en  $y$  par  $\Delta y = 0.1$ , puis placer des marques tous les 0.5.
- 6) Rajouter et ôter une grille par `grid on` ou `grid off`.
- 7) Mettre une grille en  $x$  ou  $y$  seulement par `set(gca,'XGrid','on')`. Modifier la couleur de la grille en  $x$  par `set(H,'XGridColor','b')`.
- 8) Exporter la figure créée dans le fichier de nom "figure1.ps" par `print -dps 'figure1.ps'`. Vérifier que le fichier Postscript a bien été créé.

#### 2- Tracé de courbes (2)

Essayer le programme suivant:

```
x=linspace(0, 3*pi,40);y=sin(x); puis
H=plot(x1,y1,'-mo','LineWidth',2,'MarkerEdgeColor','k','MarkerFaceColor',[.49 1 .63],'MarkerSize',12);
Que fait ce programme ? Modifier l'intérieur des cercles en rouge et le contour en bleu.
```

#### 3- Tracé de courbes paramétrées (1)

Il est possible de tracer des courbes paramétrées à l'aide de la commande `ezplot`.

- 1) Regarder `help ezplot`. Essayer `ezplot(cos(t),sin(t));`

- 2) Essayer:

```
clear all;
```

```
syms t;
```

```
ezplot(cos(t),sin(t),[0, 2*pi]);
```

```
Puis clear all;syms t;ezplot(cos(t).*sin(t),sin(3*t),[0, 2*pi]);.
```

**4- Tracé de courbes paramétrées (2)**

En utilisant la commande `polar`, tracer les courbes suivantes en coordonnées polaires.

1)  $r(\theta) = \exp(\theta) - 1$ .

2) Le limaçon de Pascal:  $r(\theta) = a \cos(\theta) + b$ . On fera varier les paramètres  $a$  et  $b$ .

**5- Tracé de plusieurs courbes**

1) Pour réaliser plusieurs figures dans des fenêtres séparées, ouvrir des fenêtres graphiques par `figure(1)`, `figure(2)`, `figure(3)`,...

2) Cliquer dans la fenêtre choisie pour l'activer. Réaliser de la sorte les tracés des fonctions

$$x \in [0, \frac{3\pi}{2}] \mapsto \sin(x) - \sin(x^2) \quad (1)$$

puis

$$x \in [0, \frac{3\pi}{2}] \mapsto \cos(x)(1 - 2\sin(x)) \quad (2)$$

dans deux fenêtres différentes.

3) On réalise à présent dans une même figure les deux graphiques de façon à produire une seule sortie graphique. Entrer `subplot(1,2,1)`, puis `plot(x,y1)`, où  $x_1, y_1$  représente les données à tracer pour la première courbe. De même entrer `subplot(1,2,2)` pour entrer la deuxième courbe.

4) En changeant de position dans la matrice des courbes par `subplot(1,2,1)`, `subplot(1,2,2)`, entrer titre, grille, labels, etc, pour chaque courbe. Transférer finalement sur un fichier Postscript.

**6- Tracé de surfaces (1)**

1) Entrer des tableaux `x=linspace(0;2*pi);y=linspace(0;2*pi)`; puis la matrice `z=sin(x')*sin(y)`.

2) Tracer la surface  $(x, y) \mapsto z(x, y)$  par `surf(x,y,z)`.

3) Ajouter des éléments pour compléter la figure sur le modèle vu précédemment.