

TP3 – GRAPHIQUES

L'objectif de ce TP est de tracer des graphiques sous scilab.

1 Plot

Il existe deux commandes pour tracer des graphes en dimension 2, `plot` et `plot2d`. La commande `plot` de scilab est la moins paramétrable. On lui préférera rapidement `plot2d`.

1. Essayer les lignes suivantes, en validant après chaque ligne :

```
plot([0 1 2 3],[0 1 -1 1]);
```

```
clf
```

```
x=0:0.1:10;
```

```
plot(x.^2)
```

```
clf
```

```
plot(x,x.^2)
```

Quelle différence y a-t-il entre les deux derniers graphes ? A quoi a servi la commande `clf` ?

2. Essayer les lignes de commandes suivantes et comprendre ce qu'elles font :

```
x=0:0.1:10;
```

```
plot(x,x.^2,'+')
```

```
clf
```

```
plot(x,x.^2,'r')
```

```
clf
```

```
plot(x,x.^2,'r+')
```

3. Essayer les lignes de commandes suivantes, comprendre ce qu'elles font et les erreurs renvoyées.

```
x=0:0.1:10;
```

```
plot(x,x.^2)
```

```
plot(x,x.^3)
```

```
clf
```

```
plot(x,[x.^2 x.^3])
```

```
clf
```

```
y=x'
```

```
plot(y,[y.^2 y.^3])
```

```
clf
```

```
abs=[1,2;2,3;3,4;4,5],ord=[1,2;-1,4;3,-3;1,0]
plot(abs,ord)
```

Nous ferons donc attention quand nous souhaitons tracer plusieurs courbes lors d'un même appel de `plot` ou `plot2d`.

4. Essayer les lignes de commandes suivantes et comprendre ce qu'elles font.

```
x=0:0.1:10;
plot(x,x.^2)
set("current_figure",2)
plot(x,x.^3)
clf(2)
subplot(2,2,1),plot(x,x),subplot(2,2,2),plot(x,x.^2)
subplot(2,2,3),plot(x,x.^3),subplot(2,2,4),plot(x,x.^4)
```

5. Essayer les lignes de commandes suivantes et comprendre ce qu'elles font.

```
x=0:0.1:10;
y=x';
plot(y,[y.^2 y.^3])
xlabel('Tracé de courbes')
legend(["x donne x^2","x donne x^3"])
```

On peut également utiliser `legends` qui permet de définir une légende de manière plus précise.

2 Plot2d

La fonction `plot2d` permet de définir un graphique de manière plus précise, notamment au niveau des axes et des échelles. L'essentiel des fonctions vues avec `plot` peuvent être utilisé avec `plot2d` également, à l'exception des couleurs et façon de tracer les graphes.

6. Essayer les lignes de commandes suivantes, comprendre ce qu'elles font et constater les erreurs. On réinitialisera la fenêtre à l'aide de `clf` entre les commandes.

```
x=0:0.1:10;
plot2d(x,x.^2)
plot2d(x,x.^2,'r') plot2d(x,x.^2,5)
plot2d(x,x.^2,3)
plot2d(x,x.^2,-1)
plot2d(x,x.^2,-2)
y=x';
plot2d(y,[y.^2 y.^3],[5,-1])
```

7. Essayer les lignes de commandes suivantes, comprendre ce qu'elles font. On réinitialisera la fenêtre entre les commandes.

```
x=0:0.1:10;
```

```

plot2d(x,x.^2)
plot2d(x,x.^2,rect=[-5,-10,10,100]).
plot2d(x,x.^2)
plot2d(x,x.^2,frameflag=4)
plot2d(x,x.^2,axesflag=4)

```

Il existe de nombreuses options à `plot2d`, nous pouvons les trouver dans l'aide.

8. Tracer sur un même graphique les fonctions $f : [-10, 0] \rightarrow \mathbb{R}$ et $g : [-5, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ définies par $f(x) = \sin(x)$ et $g(x) = \cos(x)$, l'axe des abscisses devra aller de -11 à 6 et celui des ordonnées de -2 à 2 . On ajoutera un titre et une légende. De plus, tracer sur une autre fenêtre le graphique de la fonction $h : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ définie par $h(x) = \exp(x)$, on laissera l'ordinateur choisir l'échelle mais le tracé doit être rouge.

3 Plot3d

Nous pouvons également tracer des graphes en trois dimensions. Nous utilisons alors la commande `plot3d`. Des options sont là aussi possibles, voir l'aide pour plus de détails.

9. Taper les commandes suivantes.

```

x=[-2:0.1:2]';
y=[-1:0.1:1]';
z=x*y' (matrice de taille 41×21 car produit de la colonne x par la ligne y')
plot3d(x,y,z)

```

Nous avons tracé le graphe de la surface d'équation $z = yx$ pour $(x, y) \in [-2, 2] \times [-1, 1]^2$. Le coefficient (i, j) de la matrice z correspond à $x(i)y(j)$. Faire tourner le graphe dans la fenêtre en maintenant le clic droit de la souris enfoncé.

10. Tracer le graphe de la surface d'équation $z = yx^2$ sur $[-2, 2] \times [-1, 1]$. Faire de même pour la surface d'équation $z = x^2 + y^2$ sur $[-2, 2] \times [-2, 2]$. On fera attention au fait que dans `plot3d(x,y,z)`, si x est un vecteur colonne de taille n_x et y est un vecteur de taille n_y alors z doit être une matrice de taille $n_x \times n_y$.