

## MATLAB - TP n°3

### Exercice 1

- 1) Définir les vecteurs suivants :  
 $x1 = -\pi : 0.1 : \pi ;$   
 $y1 = \sin(x1) ;$   
 $x2 = -3 : 0.1 : 3 ;$   
puis définir la fonction  $f$  à la ligne de commande par  
 $f = \text{inline}('2*x-1')$
- 2) Dessiner les deux courbes  $(x1, y1)$  et  $(x2, f(x2))$  simultanément à l'aide de l'instruction  
`clf % pour effacer le contenu éventuel de la fenêtre graphique`  
`plot(x1, y1, 'r', x2, f(x2), 'b')`
- 3) Ajouter les instructions  
`title('Une Droite et un Sinus')`  
`legend('Sinus', 'Droite')`  
`grid`  
`xlabel('Valeurs de x')`  
`ylabel('Valeurs de y')`
- 4) Réaliser les deux courbes précédentes à l'aide d'une seule matrice : dessiner les colonnes de la matrice  $Y$  suivante versus  $x1$  à l'aide des commandes :  
 $Y = [ y1', f(x1)' ] ;$   
`figure % pour créer une nouvelle fenetre graphique`  
`hold on % pour maintenir cette fenetre graphique aux instruction ci-dessous`  
`plot(x1, Y)`  
puis modifier les axes à l'aide de l'instruction  
`axis([-10, +10, -8, +8])`

### Exercice 2

Reprendre les vecteurs de l'exercice 1, puis

- 1) Dessiner les courbes précédentes  $(x1, y1)$  et  $(x2, f(x2))$  étape par étape avec les commandes :  
`h1 = figure(10) % pour créer une nouvelle fenetre graphique`  
`plot(x1, y1, 'r')`  
`hold on`  
`plot(x2, f(x2), 'b')`
- 2) Redessiner les deux courbes précédentes sur deux panneaux différents :  
`h2 = figure(20) ; % créer une autre fenetre graphique`  
`subplot(2,1,1)`  
`plot(x1, y1, 'r')`  
`title('Courbe Sinus')`  
`subplot(2, 1, 2)`  
`plot(x2, f(x2))`  
`title('Une Droite')`

### Exercice 3

Générer le vecteur  $x = -5 : 5$ , puis calculer  $y = x.^3$ , puis dessiner la courbe  $\text{plot}(x,y)$ .

À l'aide de la fonction `num2str` qui convertit des nombres réels en chaînes de caractères, convertir les valeurs de  $x$  en chaînes de caractères et stocker les dans le vecteur  $L$  à l'aide de l'instruction

```
L = num2str(x')
```

Puis visualiser ces étiquettes sur la courbe précédente à l'aide l'instruction

```
text(x,y,L)
```

### Exercice 4

Définir la fonction

$$f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) + \sin\left(\frac{2}{5}\pi x\right)$$

à la ligne de commande à l'aide de l'instruction

```
F = inline('sin(pi/2 * x) + sin(2/5 * pi * x)')
```

Puis dessiner sa courbe sur l'intervalle  $[0, 40]$ .

### Exercice 5

Déterminer la matrice d'adjacence,  $MA$ , du graphe opposé.

Les coordonnées cartésiennes des nœuds  $D1...D5$  sont :

$(7,3)$ ,  $(2,4)$ ,  $(5, 1)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(3,2)$ .

Enregistrer ces coordonnées dans la matrice  $CO$  à 5 lignes et 2 colonnes.

Représenter ce graphe sur Matlab à l'aide de la fonction :

```
gplot(MA, CO, 'r-o')
```

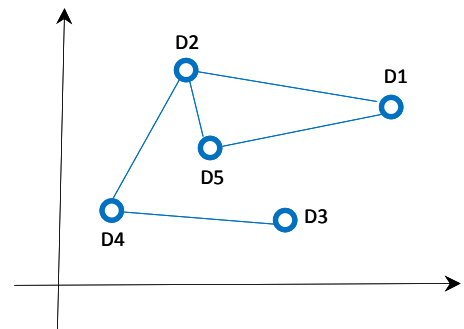
Construire le vecteur des étiquettes  $E$  à l'aide de la commande

```
for i = 1 : 5, E(i, :) = ['D', num2str(i)] ; end
```

Puis déposer ces étiquettes sur le graphe à l'aide de

```
hold on
```

```
text(CO(:,1), CO(:,2), E)
```



### Exercice 6

1. Dessiner la courbe 3D suivante :

```
t = 0 : 8*pi/200 : 8*pi;
```

```
x = cos(t);    y = sin(t);    z = 4*t;
```

```
plot3(x,y,z)
```

2. Dessiner la surface de la fonction à deux variables :  $z = \frac{\sin(\sqrt{x^2+y^2})}{\sqrt{x^2+y^2}}$  :

```
x = -8 : 0.5 : 8;    y = x ;
```

```
[X,Y] = meshgrid(x,y);
```

```
R = sqrt(X.^2 + Y.^2) + eps ; % ajouter eps pour éviter R=0
```

```
Z = sin(R) ./ R ;
```

```
mesh(X, Y, Z) % Matlab accepte aussi mesh(x,y,Z)
```