

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 fenêtre graphique
`hold on` % pour maintenir cette fenêtre 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

Reprenre 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 fenêtre 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 fenêtre 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 $\text{plot}(x,y)$.

A 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 de 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')
```

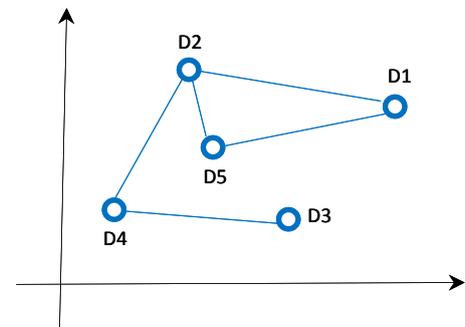
Construire le vecteur des étiquettes E à l'aide de la commande

```
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)
```