Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة باجي مختار- عنابه

BADJI MOKHTAR-ANNABA UNIVERSITY
UNIVERSITE BADJI MOKHTAR-ANNABA

Faculté des Sciences

Travaux pratiques DE PROGRAMMATION EN MATLAB POUR LES MATHEMATIQUES

Spécialité : Mathématique et Informatique

LMD 1ére année

Présenté

Par

Dr HAFIDI Mohamed

Année universitaire 2019-2020

TP no 5 – Graphiques

Tous les exercices et les corrigés sont disponibles à l'adresse suivante :
https://sites.google.com/site/mhhafidi/
Avec le mot de recherche « OPM »

Exercice 1 :
Représenter les graphes des fonctions suivantes :

1. $f\colon [0, 2\pi] \to \mathbb{R},\ x \mapsto \sin(x) + \frac{1}{3}\sin(3x) + \frac{1}{5}\sin(5x) + \frac{1}{7}\sin(7x),$
2. $f\colon [-3, 3] \to \mathbb{R},\ x \mapsto \sqrt[3]{x^2|x-2|},$
3. $f\colon [10^{-2}, \pi] \to \mathbb{R},\ x \mapsto \sqrt{x}\sin(1/x).$

Exercice 2 :
Représenter le graphe de la fonction

$$f\colon [1, 10] \to \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \begin{cases} (\ln(x)+2)^2 & \text{si } \ln(x) - x + 2 \geq 0 \\ x^2 - 4x & \text{si } \ln(x) - x + 2 < 0. \end{cases}$$

Exercice 3
Représenter le graphe de la fonction

$$f\colon [-3, 3] \to \mathbb{R}$$
$$x \mapsto (1+x)e^{-x^2+3x\cos(x)} - (1+x^4)^2\sin(x).$$

Exercice 4 :
Ecrire un script de Matlab permettant de :
1.) Créer, à l'aide de la fonction linspace, un vecteur V de 120 points, de valeurs comprises entre -13 et 13, puis tracer le graphe de la fonction $2V^2 + 5$ en fonction de V.
2.) Tracer la courbe correspondant à la fonction ( )

$$y = 4\exp\left(-\frac{(x-5)^2}{2}\right) \text{ pour } 0 \leq x \leq 10$$

(On commencera par créer un tableau de valeur pour x avec un pas de 0.01).
a) Annoter les axes en indiquant l'abscisse x en (cm) et l'ordonnée y en (u.a).
b) Inscrivez sur cette courbe, sa légende.
c) La courbe doit être de couleur rouge et marquée « étoile » de taille 3.

Exercice 5
Ecrivez un script Matlab qui représente sur un même graphique, les fonctions sin(x), cos(x), $\sin^2(x)$, $\sin(x^2)$ dans des couleurs différentes.

Exercice 6 :
Tracer sur l'intervalle $[-5,5]$ la fonction $x^2\cos x$ en trait plein bleu et la fonction $x\cos x$ en trait pointillé rouge.

TP no 5 (Correction) – Graphiques

Exercice 1 :

```
function y= f1(x)
y =sin(x)+sin(3*x)/3+sin(5*x)/5+sin(7*x)/7
end

function y= f2(x)
y =(x.^2.*abs(x-2)).^(1/3)
end

function y= f3(x)
y =sqrt(x).*sin(1./x)
end

# Créer un vecteur avec les valeurs où on va calculer la fonction
echantillon = 0:0.1:2*pi
# Créer le vecteur avec les valeurs de la fonction
v =f1(echantillon)
# Créer le graphique
plot(echantillon,v)
# Enregistrer le graphique dans exo7_f1.ps
print -dps exo7_f1.ps
echantillon = -3:0.1:3
v= f2(echantillon)
plot(echantillon,v)
print -dps exo7_f2.ps
echantillon = 10^(-2):0.1:pi
v= f3(echantillon)
plot(echantillon,v)
print -dps exo7_f3.ps
#Notez la différence avec ce zoom sur la partie 0->0.5
#avec un pas de0.001 au lieu de 0.1
echantillon = 10^(-2):0.001:0.4
v= f3(echantillon)
plot(echantillon,v)
print -dps exo7_f3_zoom.ps
#Il y aune oscillation infinie qu'on devine maintenant
#mais qui était presque invisible sur le graphique avec un pas de 0.1.
```

Exercice 2 :

```
function y=f(x)
if log(x)-x+2 < 0
y = x.^2-4*x;
else
y = (log(x)+2).^2-4*x;
endif
endfunction
```

```
X = 1:0.1:10;
Y = 1:length(X);
for i=1:length(X)
Y(i)=f(X(i));
endfor
plot(X,Y)
print -dps exo55.ps
```

Exercice 3

```
function y=f(x)
y=(1+x).*exp(-x.^2+3*x.*cos(x))-(1+x.^4).^2.*sin(x)
end

X = -3:0.1:3
Y = f(X)
plot(X,Y)
print -dps exo0001.ps
```

Exercice 4 :

1.)

```
V=linspace(-13,13,120);
plot(V,2*V.*V+5)
```

2.)

a) b) c)

```
>> X=0 :0.01 :10
>> x=0:0.01 :10;
>> y=4*exp(-(x-5).*(x-5)/2);
>> plot(x,y,'r*')
>>xlabel(cm)
>>ylabel(u.a)
>>legend(loi gaussienne)
```

Exercice 5

```
x=[-2*pi:0.01:2*pi];
plot(x,sin(x),'ro', x,cos(x),'g.',x,(sin(x)).^2,'ms', x,sin(x.^2),'db') ;
```

Exercice 6 :

```
>> x = [-5:0.01:5];
>> y = x.^2.*cos(x);z = x.*cos(x);
>> plot(x,y,’b-’,x,z,’r:’);
```