



Université Hamma Lakhdar El-Oued

Année Universitaire 2017/2018

Faculté des Sciences Exactes

1<sup>ère</sup> Année Mastère, Durée 1.5 h

### Contrôle informatique pour la chimie

#### Exercice 1 ( 04 points )

1/ Soit les expressions suivantes

$$A = [1, 3 ; 6, 4 ; 5, 6].$$

$$B = [1, 3, 6, 4, 5, 6].$$

a- Que signifient ces expressions ?

b- Est ce qu'en peut additionner A avec B ?

2/ On a :

$$M = [3 \ 3 ; 2 \ 6]$$

$$R = [2 \ 5 ; 7 \ 3]$$

Donnez l'instruction qui donne le résultat de multiplication de l'inverse de M par le transposé de R.

3/ Soit : S=[1; 2; 3 ;6 ;4 ; 5 ;6 ;7]. Donnez l'interaction qui permet de :

a) d'ajouter les nombres 11, 12,13. b) d'appeler les nombres 3; 4; 5 ;6 ;7

#### Exercice 2 (06 points)

Soit un polynôme  $P(x) = 2x^5 + 3x^4 + 4x^3 + 8x^2 + 2x + 1$ , et on souhaite les commandes (script) qui permet de :

- (i) Déclarer  $P(x)$  sur matlab, (a) trouver ses racines, (b) évaluer  $P(x)$  pour  $x = 3$  (la valeur de  $x$  doit être donnée en entrée), (c) déterminer un polynôme a partir de ses racines, (d) Calculer la valeur de la dérivée de  $P(x)$  pour  $x= 2$
- (ii) Tracer sa courbe représentative dans une figure sur l'intervalle [-10, 10] (considérant  $P(x)$  comme fonction), le titre du graphe est **polynôme P1 en fonction de x, la couleur est verte.**

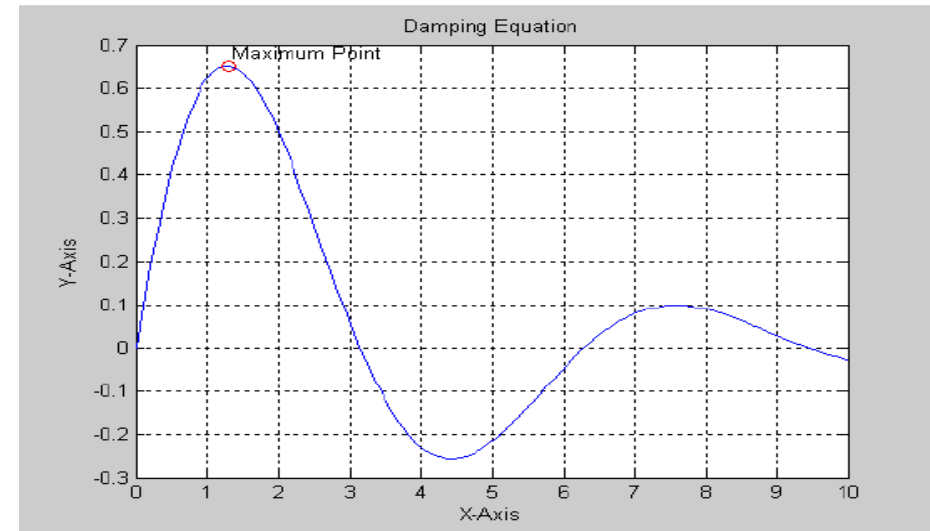
#### Exercice 3 ( 10 points )

1- Soit les fonctions :  $y(x)=\sqrt{x} + x\sin(2\pi x)$ ,  $g(x)=x^2 - x\cos(2\pi x)$ ,  $h(x)= (1/x) + x\cos(2\pi x)$ .

Écrire un script (programme) MATLAB, qui permet de :

Tracer les graphes des fonctions sur l'intervalle [0 10] avec un pas de 0.01 dans la même figure avec le titre "Fonctions Trigonométriques en changeant les couleurs et icônes, fournir le réseau, traiter (adressable) l'axe x, traiter de (adressable) l'axe y, traiter sélectionnez un point spécifique par la souris. Les positions (la division) des courbes sur la figure sont comme suite :  $y(x)$  (2,2,1) , ,  $g(x)$  (2,2, 3),  $h(x)$  (2,2,1).

2- Ecrire le script (programme) détailler qui donne la figure suivante de la fonction  $f(x)=\sin x(e^{-0.3x})$ .



**Bon courage**

## Correction du contrôle

### Exercice 1( )

1/ a/

$A = [1, 3; 6, 4; 5, 6]$ . Signifie a une matrice (2x2)

$B = [1, 3, 6, 4, 5, 6]$  .Présente un vecteur de 6 éléments

b/ En ne peut pas additionner  $A$  avec  $B$

2/ l'instruction qui donne le résultat de multiplication de l'inverse de  $M$  par le transposé de  $R$  est  $\gg S=\text{inv}(M)*R'$

S =

**-0.2500 2.7500**

**0.9167 -0.4167**

Les interactions a) d'ajouter les nombres 11, 12,13. Est

$S=[1; 2; 3; 6; 4; 5; 6; 7];$

$\gg S(8:10)=[11, 12, 13]$  ou  $S(8)=11, S(9)=12, S(10)=13$  ou bien

$S([8 9 10])=[11 12 13]$

b) d'applier les nombres 3; 4; 5 ;6 ;7.Est

$S=[1; 2; 3; 6; 4; 5; 6; 7];$

$\gg A(3:7)$  ou  $b=S(3); c=S(4); d= S(5); e= S(6); f= S(7);$

### Exercice 2( ) $2x^5 + 3x^4 + 4x^3 + 8x^2 + 2x + 1$

(i) Déclarer  $P(I)=[2, 3, 4, 8, 2, 1];$

(ii) trouver ses racines :  $s=\text{roots}(P1)$

(iii) évaluer  $P(x)$  pour  $x = 3$   $z2=\text{polyval}(P1,3)$

(iv)  $P=\text{poly}(s)$

La dérivée  $dp =\text{polyder}(p)$  et  $T=\text{polyval}(dp,2)$

### Tracer sa courbe représentative

```
x=-10:10; % intervalle [-10,10]
P1=2*x.^5 + 3*x.^4 + 4*x.^3 + 8*x.^2 + 2*x + 1 ;
```

```
figure(1); % nommer la figure
plot(x,P1); % représenter P en fonction de x
hold on % figer la figure
title('polynome P1 en fonction de x') % le titre du graphe
hold off % relacher la figure
```

### Exercice 3( )

1//

$x=0:0.01:10;$

$3 y=\text{sqrt}(x)+x.*\sin(2*\text{pi}*x);$

4 f igure(1)

5 plot (y,'r')

6 hold on

$7 g=x.^2*x.*\cos(2*\text{pi}*x);$

8 plot (x , g , 'g' )

$9 h=(1/x)+x.*\cos(2*\text{pi}*x);$

10plot (x , h , 'b' )

11 t i t l e ('Fonctions Trigonométriques')

12 grid on

13 xlabel ('axes des x')

14 ylabel ('axes des y')

15 legend('y(x) ,g(x)')

## 16 hold off

2//

```
- clc
- clear
- close all
- x=linspace(0,10,100);
- y=sin(x).*exp(-0.3*x);
- ymax=max(y);
- ind=find(y==ymax);
- xmax=x(ind);
- plot(x,y,xmax,ymax,'ro');
- title('Damping Equation');
- xlabel('X-Axis');
- ylabel('Y-Axis');
- grid
- text(xmax+0.03,ymax+0.03,'Maximum Point');
```