

Corrigé de l'examen semestriel de l'Outils de Programmations 2

Exercice 1

1. $P=[2 \ 0 \ -2 \ 0 \ -3 \ 4]$ **0.25pt**
 $Q = [1 \ 0 \ -1]$ **0.25pt**
2. `roots (P)` **0.25pt**
3. `polyval (P,1)` **0.25pt**
`dP=polyder (P)` `polyval (dP,-3 )` ou `polyval (polyder (P) , -3 )` **0. 5pt**
`ddP=polyder (dP)` `polyval (ddP,0 )` ou `polyval (polyder (polyder (P) ) , 0 )` **0.5pt**
4. `polyint(P)` **0. 5pt**
5. $Q=\text{poly}([-1 \ 1])$ **0.5pt**
6. $[a,b,c]=\text{residue}(P,Q)$ **0.5pt**
7. $\text{multi}=\text{conv}(P,Q)$ **0.5pt**
 $[q,r]=\text{deconv}(P,Q)$ **0.5pt**
8. $V=\text{linspace}(0,2,10);$ **0.5pt**
9. $Yp=\text{polyval}(P,V);$ $yQ=\text{polyval}(Q,V);$ **0.5pt**
- 10.

`subplot ( 2 , 1 , 1 )` **0.5pt**
`plot (V, Yp , 'r')` **0.25pt**
`t i t l e` ('intersection de polynômes') **0.25pt**
`legend('P(x)')` **0.25pt**
`grid on` **0.25pt**
`xlabel ( 'axes des x')` **0.25pt**
`ylabel ('axes des y')` **0.25pt**
`subplot ( 2 , 1 , 2 )` **0.5pt**
`plot (V,yQ , 'b')` **0.25pt**
`t i t l e` ('intersection de polynômes')
`xlabel ( 'axes des x')`
`ylabel ('axes des y')`
`legend('Q(x)')` **0.25pt**
`grid on`

Exercice 2 :

1. développer l'expression $(a + b)^3$
`syms a b ;` **0. 5pt**
`expand((a + b)^3)` **0. 5pt**
2. `syms x y ;` **0. 5pt**
 $f = \sin(x * y)$ **0. 5pt**
`diff(f,x,1)` **1pt**
`diff(f,y,1)` **1pt**
3. `syms x y ;` **0. 5pt**

`dsolve('2*D2y -Dy+y = 5*x','y(0)=2','Dy(0)=0')` **1pt**

4. `syms x` **0. 5pt**

`taylor(sqrt(1+exp(x)),6)` **0. 5pt**

Exercice 2 :

On considère la matrice suivante: $A = [1, 2, 3; 2, 3, 1; 3, 1, 2]$

- Quels sont les résultats des commandes suivantes ?

```
>> A(:,2:3)
```

ans =

```
0 2
```

```
3 1
```

```
4 0
```

0. 5pt

```
-1 5
```

```
>> A(8)
```

ans =

```
-1
```

0. 5pt

```
>> kron(eye(2),A)
```

ans =

```
-1 0 2 0 0 0
```

```
-2 3 1 0 0 0
```

```
-3 4 0 0 0 0
```

```
3 -1 5 0 0 0
```

1pt

```
0 0 0 -1 0 2
```

```
0 0 0 -2 3 1
```

```
0 0 0 -3 4 0
```

```
0 0 0 3 -1 5
```

```
>> reshape(A,3,4)
```

ans =

```
-1 3 4 1
```

```
-2 0 -1 0
```

0. 5pt

```
-3 3 2 5
```

2. `>> fid = fopen('résultat.txt', 'w');` **0. 5pt**

`>> fprintf(fid, '%.6f ', pi);` **0. 5pt**

`>> fclose(fid)` **0. 5pt**

`>> type résultat.txt` **0. 5pt**

Examen semestriel de l'Outils de Programmations 2

Exercice 1(09 pts)

Soient deux polynômes : $P(x) = 2x^5 - 2x^3 - 3x + 4$ et $Q(x) = x^2 - 1$

Donner la commande MATLAB qui permettent de

1. Représenter ces deux polynômes.
2. Trouver les racines de $P(x)$
3. Calculer $P(1)$, $P'(-3)$ et $P''(0)$.
4. Trouver le polynôme primitif du polynôme P
5. Donner l'expression du polynôme $Q(x)$ dont les racines sont 1 et -1 .
6. La décomposition en éléments simples de $P(x)/Q(x)$
7. calculer la produit et la division de P et Q .
8. Définir le vecteur V qui contient 10 valeurs compris entre 0 et 2
9. Evaluer le polynôme $P(x)$ et $Q(x)$ sur les points de V .
10. Tracer les courbes des polynômes P et Q dans l'intervalle $[0,2]$ l'un en dessous de l'autre .Utiliser deux couleurs différentes pour différencier les deux courbes, une grille, une légende et un titre 'intersection de polynômes'.

Exercice 2 : (07 pts) Utiliser le calcul symbolique pour :

1. développer l'expression $(a + b)^3$
2. calculer les dérivées partielles successives d'ordre 1 de la fonction $f(x,y) = \sin(xy)$
3. Résoudre l'équation différentielle suivante : $2y'' - y' = 5x$, avec les conditions initiales $y(0) = 2$ et $y'(0) = 0$
4. Développement limité de $\sqrt{1 + e^x}$ à l'ordre 6 au voisinage de 0 .

Exercice 3 (04 pts) :

On considère la matrice suivante: $A = [-1, 0, 2; -2, 3, 1; -3, 4, 0; 3, -1, 5]$

1. Quels sont les résultats des commandes suivantes ?

$\gg A(:, 2:3)$ $\gg \text{kron}(\text{eye}(2), A)$

$\gg A(8)$ $\gg \text{reshape}(A, 3, 4)$

2. Donner la commande MATLAB qui permettent de créer un fichier resultat.txt , utiliser la commande « fprintf » pour écrire le nombre π dans le fichier avec 6 chiffres après la virgule, puis fermer le fichier. Afficher le fichier resultat.txt.