

LST-S5 : Energies Renouvelables
Contrôle de Calcul Scientifique (P522)
Session Normale
Durée : 1h

Aucun document n'est autorisé.

Exercice 1

Ecrire les Commandes Matlab permettant de :

1. Générer la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
2. Générer le transposée de A
3. Trouver le déterminant de A
4. Trouver la taille de A
5. Générer un vecteur contenant uniquement le 3^{ème} ligne de A

Exercice 2

1. Définir le vecteur représentant les coefficients du polynôme $p(x) = 3x^2 + 4x + 5$.

Ecrire les commandes permettant de :

2. Calculer les racines de polynôme $p(x)$.
3. Evaluer le polynôme $p(x)$ en point 1.
4. Trouver le polynôme $q(x)$ à partir des racines 2 et 3.

Exercice 3

Ecrire un script qui permet de calculer la somme des n termes de la série :

$$\sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k k}{2^k}$$

Exercice 4

1. Ecrire un fichier *Function* pour la fonction $f(x) = \cos(3\pi x^2)$ sur l'intervalle $[0,2]$.
2. Tracer la fonction $f(x)$ sur l'intervalle $[0,2]$ en rouge, nommer les axes x et y et donner un titre à la courbe.

Exercice 5

Ecrire un fichier *Function* **pair(x)** qui prend en argument un entier **x** et qui renvoie **vrai** si l'entier est pair et **faux** sinon.

Indication : Utilisez la fonction **mod(a, b)** qui renvoie la valeur de **a** modulo **b** pour obtenir la parité de **x**.

Bonne chance

Correction de Contrôle
Session Normale

Correction exercice 1 (2.5 points)

-
1. % pour générer la matrice A, on tape la commande suivante dans l'invite de Matlab :
$$A=[1\ 2\ 3; 4\ 5\ 6; 7\ 8\ 9];$$
 2. % pour générer le transposée de A, on tape la commande suivante dans l'invite de Matlab :
$$A.' \text{ ou transpose}(A)$$
 3. % pour trouver le déterminant et la taille de la matrice A, on tape les commandes suivantes dans l'invite de Matlab :
$$\det(A)$$
 4. $\text{size}(A)$
 5. % pour générer un vecteur contenant uniquement le 3ème ligne de A, on tape la commande suivante dans l'invite de Matlab :
$$v=A(3,:)$$

Correction exercice 2 (2.5 points)

-
1. % pour définir le vecteur représentant les coefficients du polynôme P, on tape la commande suivante dans l'invite de Matlab :
$$p=[3\ 4\ 5];$$
 2. % pour calculer les racines, évaluer le polynôme et trouver le polynôme à partir des racines, on tape les commandes suivantes dans l'invite de Matlab :
$$\text{roots}(p);$$
 3. $\text{polyval}(p,1);$
 4. $\gg a=[2\ 3];$
$$\gg \text{poly}(a)$$

Correction exercice 3 (5 points)

```
% on peut proposer le script suivant :  
clear all  
close all  
n=input('nombre de n ? ');  
s=0;  
for k=1:n  
    s=s+(-1)^k*k/2^k;  
end  
str=[ ' la somme des ' num2str(n) ' sont ' num2str(s)];  
disp(str)
```

Correction exercice 4 (5 points)

1. % on peut proposer le script suivant :

```
function [y] = excontrole(x)
y=cos(3.*pi.*x.^2);
end
```

2. % Finalement le tracé de la fonction peut se faire à l'aide des commandes suivantes lesquelles de préférence devraient être écrites dans un script qui appelle la fonction excontrole et qui demande à Matlab de faire la représentation graphique (on pourra l'appeler trace_de_la_fonction):

```
clear all
close all
x=linspace(0,2,100);
[y] = excontrole(x)
plot(x,y,'r')
xlabel('x')
ylabel('f(x)')
title(' exercice 4')
```

Correction exercice 5 (5 points)

% on peut proposer le script suivant :

```
function [r] = pair( x )
if mod(x,2)==0
    r='vrai';
else
    r='faux'
end
```