

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<sup>ème</sup> 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 la transposée de A, on tape la commande suivante dans l'invite de Matlab :  
`A.'` 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. `size(A)`
5. % pour générer un vecteur contenant uniquement la 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 :  
`roots(p);`
3. `polyval(p,1);`
4. `>> a=[2 3];`  
`>> 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
```