

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

Aucun document n'est autorisé.

Exercice 1

On note u et v les nombres complexes: $u = 11 - 7i$, $v = -1 + 3i$.

Calculer les modules de u et de v , les produits $u\bar{v} + \bar{u}v$, la partie réelle et la partie imaginaire $u^3 + v^2$

Exercice 2

Soit un vecteur x contenant des valeurs comprises entre -6π et 6π avec un pas de 0,001.

Soit deux fonctions $h(x)$ et $i(x)$ définie par :

$$h(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4x}\right) \text{ et } i(x) = \cos\left(\frac{\pi}{4x}\right)$$

Ecrire un script Matlab représentant h et i en fonction de x sur le même graphe, ajouter un titre à la courbe, une légende et nommer les axes.

Exercice 3

Ecrire un programme qui permet de calculer la valeur de y :

$$y(x) = \begin{cases} e^x + \sin(x) ; & x < 1 \\ x^2 - \ln(x) ; & x \geq 1 \end{cases}$$

Exercice 4

Ecrire un script qui calcule la racine carrée d'un nombre entré par l'utilisateur et qui affiche le résultat dans une phrase. Le résultat devra être le suivant :

Entrez un nombre: 23 (23 est entré par l'utilisateur)

La racine carrée de 23 est 4.7958 (sortie à l'écran)

Correction de Contrôle
Session Normale

Corrigé de Exercice 1 (5 points)

1. % Pour calculer $u = 11 - 7i$, on tape dans l'invite de Matlab (avec la précaution signalée sur i)

```
>> u=11-7i
```

% Pour affecter la valeur complexe $-1 + 3i$ à v , on tapera dans l'invite de Matlab l'instruction

```
% suivante
```

```
>> v=-1+3i
```

2. % Les modules de u et de v se calculent par les commandes abs(u) et abs(b), où la fonction

```
% Ainsi, on obtient
```

```
>> abs(u)
```

```
>> abs(v)
```

% Le conjugué d'un nombre complexe se calcule dans Matlab avec la commande conj.

% Pour calculer l'expression $u\bar{v} + \bar{u}v$, on tape dans l'invite de Matlab

```
>> u*conj(v)+conj(u)*v
```

% Pour calculer les parties réelle et imaginaire de $u^3 + v^2$, on tape dans l'invite de Matlab

```
% les commandes
```

```
>> real(u^3+v^2)
```

```
% et
```

```
>> imag(u^3+v^2)
```

Corrigé de Exercice 2 (5 points)

```
% on peut proposer le scripts suivant :  
clear all  
close all  
x=[-6*pi:0.001:6*pi];  
h=sin(pi./4.*x);  
i=cos(pi./4.*x);  
plot(x,h,'r',x,i,'b')  
title('h(x) et i(x)')  
legend('h(x)', 'i(x)')  
xlabel('x')  
ylabel('y(x)')
```

Corrigé de Exercice 3 (5 points)

```
% on peut proposer le script suivant:  
clear all  
close all  
x=input('donner la valeur de x')  
if x<1  
    y=exp(x)+sin(x)  
else  
    y=x^2-log(x)  
end
```

Corrigé de Exercice 4 (5 points)

```
% on peut proposer le script suivant :  
clear all ;  
close all ;  
a=input(' donner la valeur de a :' )  
b=sqrt(a) ;  
str=[ ' la racine carre de ' num2str(a) ' est '   
num2str(b) ] ;  
disp(str)
```