

T.P. Test (corrigé)

Exercice1

Le programme suivant est supposé évaluer la fonction $f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ x & 0 \leq x \leq 1 \\ 2 - x & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & x > 2 \end{cases}$

Corriger le programme pour qu'il accomplisse son but. Puis tracer la courbe.

```
x=linspace(-4,4);
N=length x
for j=1:N
if x(j)>=0 and x(i)<=1
f(j)=x(j);
elseif x(j)>1 and x(i)<2
f(j)=2-x
else
f(j)=zero;
end
x=linspace(-4,4);
N=length(x);
for j=1:N
if x(j)>=0 & x(j)<=1
f(j)=x(j);
elseif x(j)>1 & x(j)<2
f(j)=2-x(j);
else
f(j)=0;
end
end
figure(1)
plot(x,f)
title('la courbe de l'exercice 1')
xlabel('x')
ylabel('y')
```

Exercice2

Ecrire un script qui représente sur un même graphique, les fonctions $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\sin^2(x)$, $\sin(x^2)$ dans des couleurs différentes.

Refaire l'exercice en plaçant les figures dans une même fenêtre graphique divisée

en deux sous figures: $\sin(x)$ et $\cos(x)$ sur la première, $\sin^2(x)$, $\sin(x^2)$ sur la seconde.

```
%script graphique
clear all close all
figure(2)
```

```

x=0:pi/100:pi;
plot(x,sin(x),'r',x,cos(x),'b',x,sin(x).^2,'k',x,sin(x.^2),'g')
axis([0 pi -1 1])
legend('sin','cos','sin(x).^2','sin(x.^2)')
figure(3)
subplot(1,2,1)
plot(x,sin(x),'r',x,cos(x),'b')
axis([0 pi -1 1])
legend('sin','cos')
subplot(1,2,2)
plot(x,sin(x).*sin(x),'k',x,sin(x.*x),'g')
axis([0 pi -1 1])
legend('sin(x).^2','sin(x.^2)')

```

Exercice 3

1-Ecrire un script qui lit au clavier un nombre entier n et fourni une matrice $n \times n$ dont

les éléments sont donnés par $a(i,j) = i+j$. On utilisera au plus une boucle.

```

n=input('introduire un entier');
for i=1:n
a(i,1:n)=i+[1:n];
end
disp('la matrice demandée est ')
disp(a)

```

2- Pour $|x| < 1$, le développement en série de la fonction de $f(x) = \ln(1+x)$ s'écrit:

$$f(x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots + (-1)^{i+1} \frac{x^n}{n} = \sum_{i=1}^n (-1)^{i+1} \frac{x^i}{i}$$

Ecrire une fonction matlab qui implémente $f(x)$.

```

function y=fct(x,n)
y=0;
for i=1:n
y=y+(-1)^(i+1)*x^i/i;
end
>>fct(0.5,100)
ans=0.4055

```

3- Montrer comment extraire la matrice [2 3;6 7] de la matrice

```

[2 2 2 2;1 2 3 4;5 6 7 8;9 9 9 9]
>>u=[2 2 2 2;1 2 3 4;5 6 7 8;9 9 9 9];
>>v=u(2:3,2:3)

```