

TP 03

LECTURE DE DONNEES DE GRAPHISME ET SUBDIVISION DU GRAPHE

**** Programmer en Matlab**

EXERCICE 01

I) On considère les deux fonctions $f(x)$ et $g(x)$ définie par :

$$f(x) = \cos(x^3) \text{ et } g(x) = 2x^2 \sin(x^3)$$

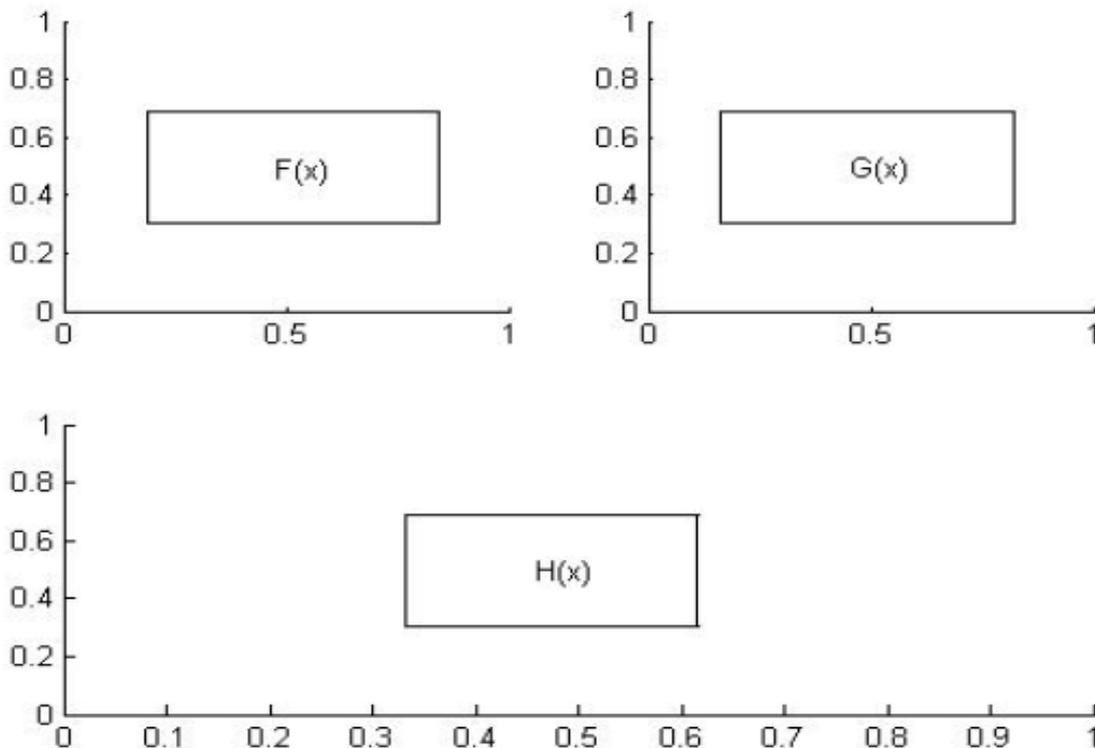
Tracez les courbes représentatives de ces deux fonctions sur l'intervalle $[0, 2\pi]$ en utilisant 1000 points. Fixez la taille de la fenêtre de façon que les abscisses sont compris entre -1 et 5 et les ordonnées entre -1.5 et 1.5 .

II) Soit la fonction $h(x)$ définie par :

$$h(x) = 0.01e^x + 10\cos(x) - 3x.$$

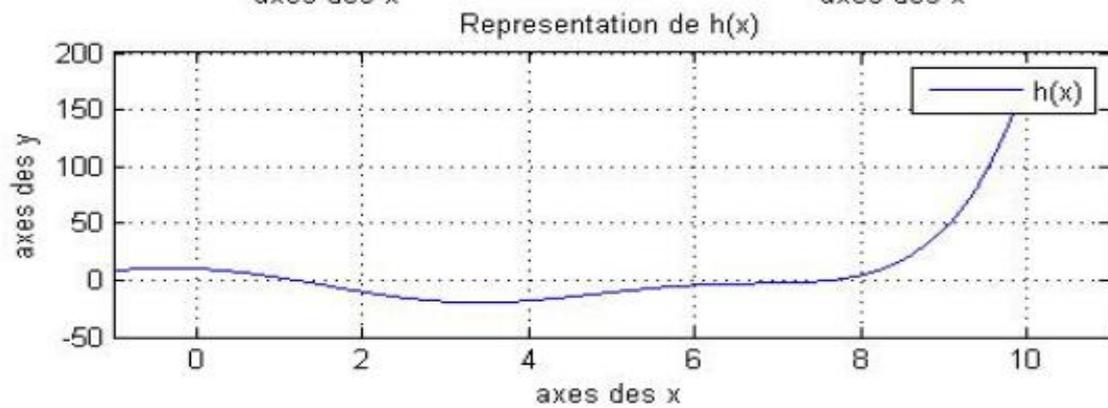
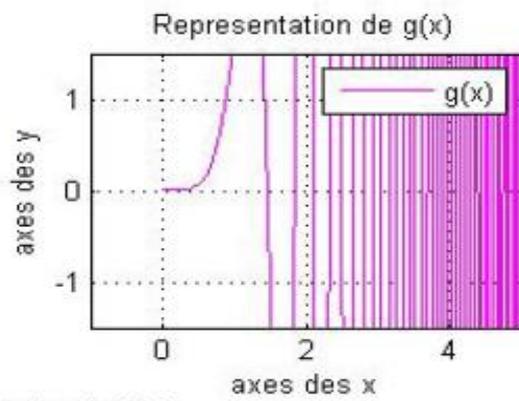
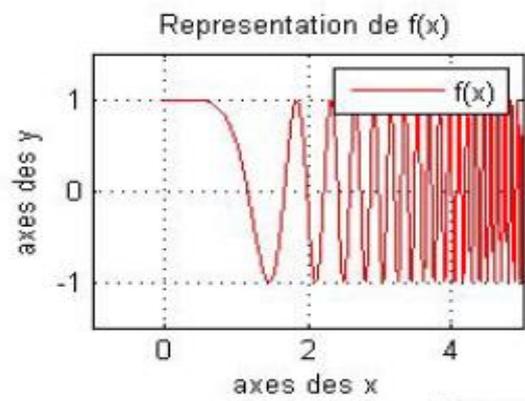
Tracez la courbe de $h(x)$ sur l'intervalle $[-1, 10]$ en utilisant ces valeurs aux points $x_k = -1 + k/100$ avec $0 \leq k \leq 1100$. Fixez la taille de la fenêtre de façon que les abscisses sont compris entre -1 et 11 et les ordonnées entre -50 et 200 .

III) Pour chaque graphe ajoutez le titre, les axes, la légende et la grille. Ces trois fonctions seront représentées dans la mêmes figures de telle façon d'avoir la représentation suivante :



SOL- EXERCICE 01

```
1 clc;  
2 clear;  
3 % Calcul de f(x) et g(x)  
4 x1=linspace(0,2*pi,1000);  
5 f=cos(x1.^3);  
6 g=2*x1.^2.*sin(x1.^3);  
7 % Calcul de h(x)  
8 k=0:1100; %0<=k<=1100  
9 x2=-1+k/100;  
10 h=0.01*exp(x2)+10*cos(x2)-3*x2;  
11 % Representation de f(x)  
12 subplot(2,2,1)  
13 plot(x1,f,'r')  
14 title('Representation de f(x)')  
15 xlabel('axes des x')  
16 ylabel('axes des y')  
17 legend('f(x)')  
  
18 grid on  
19 axis([-1 5 -1.5 1.5])  
20 % Representation de g(x)  
21 subplot(2,2,2)  
22 plot(x1,g,'m')  
23 title('Representation de g(x)')  
24 xlabel('axes des x')  
25 ylabel('axes des y')  
26 legend('g(x)')  
27 grid on  
28 axis([-1 5 -1.5 1.5])  
29 % Representation de h(x)  
30 subplot(2,1,2)  
31 plot(x2,h,'b')  
32 title('Representation de h(x)')  
33 xlabel('axes des x')  
34 ylabel('axes des y')  
35 legend('h(x)')  
36 grid on  
37 axis([-1 11 -50 200])
```



EXERCICE 02

En utilisant les fonctionnalités graphiques de MATLAB, localiser la racine positive de l'équation $f(x) = 2\sin(x) - x$

SOL- EXERCICE 02

```
1 %*****Departement TC-ST*****%
2 %*****Serie de Tp Methodes Numerique*****%
3 %*****Exercice 2*****%
4 % Exercice 2 %
5 % En utilisant les fonctionnalites graphiques de MATLAB, localiser la %
6 % racine positive de l'equation  $f(x) = 2\sin(x) - x$  %
7 %*****M.LICHOURI*****%
8 %*****Methode 1*****%
9 % Tracer et localiser la racine positive (visuellement)
10 x=linspace(0,10,500); % 500 valeurs comprises entre 0 et 10
11 f=2*sin(x)-x;
12 figure(1); % nommer la figure
13 plot(x,f,'r'); % représenter f en fonction de x en rouge
14 hold on % figer la figure
15 title('representation de f(x)') % le titre du graphe
16 legend('f(x)=2*sin(x)-x') % etiquete des deux courbes
17 xlabel('axes des x') % nomination des abscises
18 ylabel('axes des y') % nomination des ordonnees
19 grid on % afficher une grille en pointilles
20 axis([-1 4 -1 2]) % centraliser l'image en precisant la marge
21 % de valeur en x et en y
22 hold off % relacher la figure
23 %*****Methode 2*****%
24 % Tracer et localiser la racine positive (Graphiquement)
25 %f=2*sin(x)-x; f(x)=0 => 2*sin(x)=x
26 % Considerer deux fonctions Y=x et Z=2*sin(x)
27 % La solution de f(x) est l'intersection entre Y et Z
28 % Pour cela on doit represente ces deux fonctions dans le meme graphe.
29 figure(2); % nommer la figure 2
30 Y=x;
31 Z=2*sin(x);
32 plot(x,Y,'r'); % représenter Y en fonction de x en rouge
33 hold on % figer la figure
34 plot(x,Z,'G'); % représenter Z en fonction de x en rouge
35 title('representation de Y et Z en fonction de x') % le titre du graphe
36 legend('Y=x','Z=2*sin(x)') % etiquete des deux courbes
37 xlabel('axes des x') % nomination des abscises
38 ylabel('axes des y') % nomination des ordonnees
39 grid on % afficher une grille en pointilles
40 axis([-1 4 -1 2]) % centraliser l'image en precisant la marge
41 % de valeur en x et en y
42 hold off % relacher la figure
```

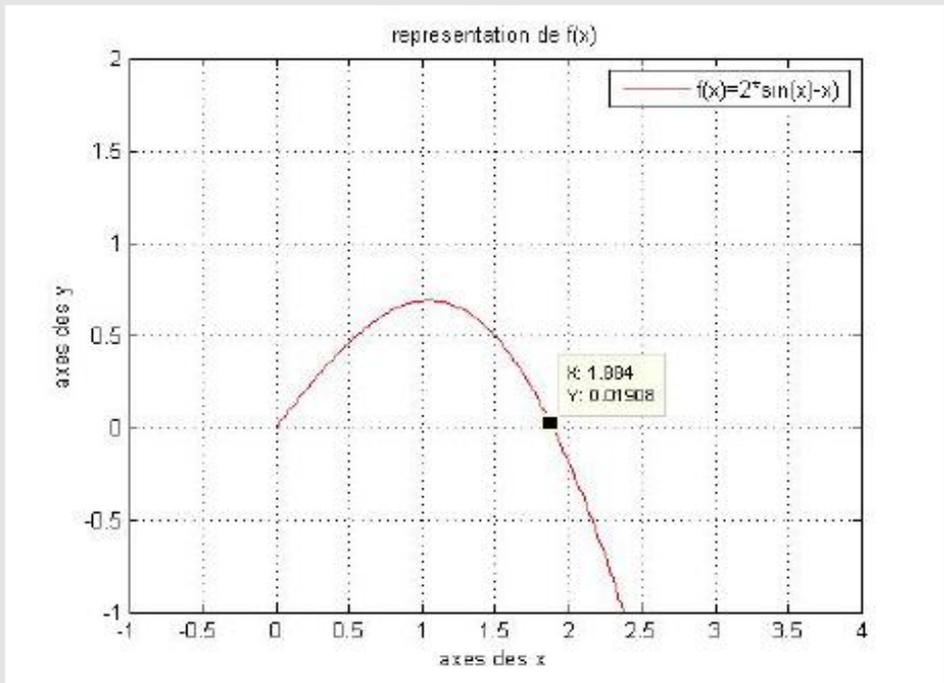


FIGURE 4 – Représentation de $f(x)$ et Localisation de la racine positive visuellement

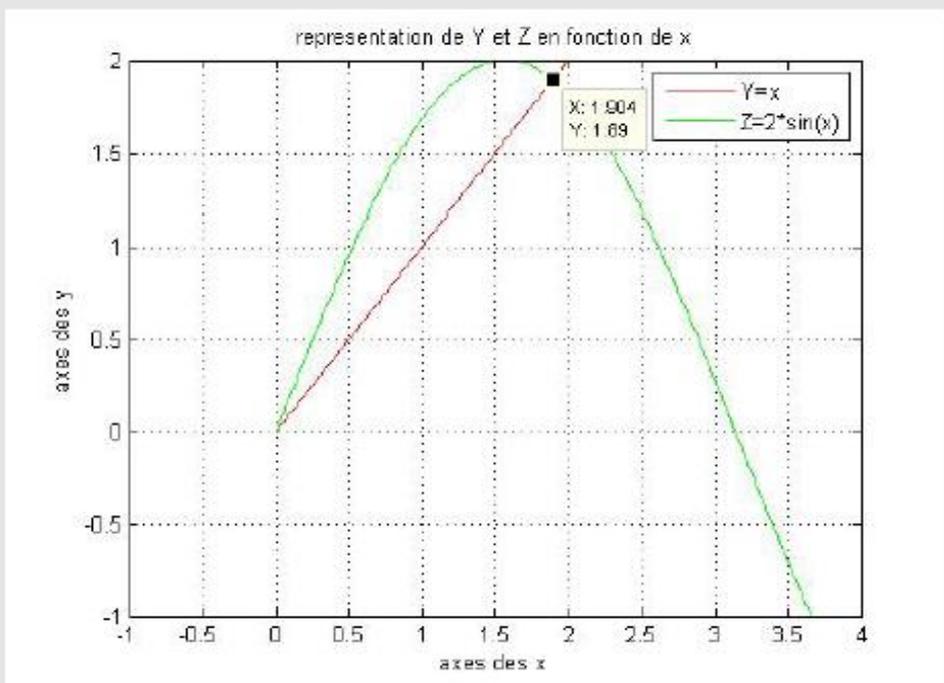


FIGURE 5 – Représentation de $f(x)$ et Localisation de la racine positive graphiquement