

Implémentation

```
>> ls
AllEllipsesFile.txt    callPlotS
urface.m               explainProgram.mp
lotEllipsis.m
askAxes.m              cheeseEll
ipse.txt               inEllipsis.m
callPlot.m             colorFunc
tion.m                 plotCheese.m
>> edit explainProgram.m
>> explainProgram
choix du programme
explication du programme
definir les limites de la figure
dessiner un ellipse defini par l'
utilisateur
charger le fichier des ellipses e
t les dessiner
demander la precision du dessin,
par defaut 200 points;
nettoyer la figure
sortir
>> |
```

Command Window

```
1 function [] = explainProgram()
2 % cette fonction explique le programme.
3
4 disp('choix du programme')
5 disp('explication du programme')
6 disp('definir les limites de la figure')
7 disp('dessiner un ellipse defini par l''utilisateur')
8 disp('charger le fichier des ellipses et les dessiner')
9 disp('demander la precision du dessin, par defaut 200 points;')
10 disp('nettoyer la figure')
11 disp('sortir')
```

GUI

MATLAB et Octave pour débutants

La première fonction à écrire, c'est explainProgram. Je l'ai déjà écrite, comme je le disais, elle est très simple. C'est une fonction et cette fonction n'a pas de sortie, donc il n'y a pas besoin d'écrire les crochets, mais si on veut, on peut les écrire. C'est une fonction qui ne rend rien et qui n'a besoin d'aucune entrée. Cette fonction explique le programme. Et là, j'ai écrit mon explication, elle peut être très différente, plus précise, moins précise, c'est un peu à vous de voir. Je vois qu'il y a une petite faute de frappe. On n'a pas la possibilité d'utiliser des accents. Ici, c'est une apostrophe, je dois mettre deux pour faire en sorte que le programme interprète cette chaîne de caractères correctement. D'ailleurs, je peux déjà utiliser cette fonction et contrôler que je n'ai pas fait de faute. Effectivement, elle m'écrit tout ce que j'ai expliqué dans ma fonction explainProgram.

Notes

Summary



0m 04s

Implémentation

Users/moocadmin/IntroductionOctave/Program/askAxes.m

```
syntax error

>>> fonction [myAxes] = askPlotAxes()
      ^
>> myAxes = askAxes
Entrez les axes ? utiliser dans le dessin
Min X = 1
Max X = 5
Min Y = -3
Max Y = 10
myAxes =

     1     5    -3
    10
I
>> axis(myAxis)
error: 'myAxis' undefined near line 1 column 6
error: evaluating argument list element number 1
>> axis(myAxes)
```

Command Window

GUI

```
1 function [myAxes] = askPlotAxes()
2 % Ask the axes of the plot to the user
3 % they are in the form
4 % [minX maxX minY maxY]
5
6 myAxes = zeros(1,4);
7 disp('Entrez les axes ? utiliser dans le dessin')
8 myAxes(1) = input('Min X = ');
9 myAxes(2) = input('Max X = ');
10 myAxes(3) = input('Min Y = ');
11 myAxes(4) = input('Max Y = ');
12
13 % Ici il faudrait rajouter des contraintes sur les axes
```

MATLAB et Octave pour débutants

La deuxième fonction à écrire, c'est askAxes. D'abord, les axes, qu'est-ce que c'est ? Ici, on voit la fonction que j'ai préparée. Regardons ce qui se passe quand on fait un petit dessin. Alors, je dessine juste un point, il y a une figure qui s'ouvre. Maintenant, je peux regarder les axes : c'est 3; 4; 3,6; 4,4; 4,4; 5,6. Reprenons la figure. L'axe des X va de 3,6 à 4,4 et l'axe des Y va de 4,4 à 5,6. Maintenant, si je veux changer ces axes, effectivement, j'aurai besoin de quatre nombres. Je peux les demander à quatre reprises, je peux demander l'axe minimum X, maximum X, minimum Y, maximum Y. Et ça va rendre mes axes. Essayons de voir le fonctionnement. Donc, myAxes equal to askAxes. Il y a une faute, parce que j'ai écrit fonction en français alors qu'il faut l'écrire en anglais. Alors, myAxes equal to askAxes. Par exemple maintenant je veux dessiner entre 1 et 5 et entre -3 et 10. Comment utiliser ces nouveaux axes ? Il faut appeler la fonction axis avec myAxes.

Notes

Summary



1m 20s

Implémentation

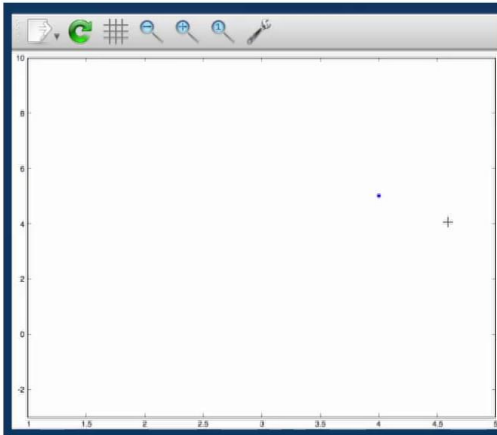
e/Program/askAxes.m

syntax error

```
>>> fonction [myAxes] = askPlotAxes()  
es()  
      ^
```

```
>> myAxes = askAxes
```

Command Window



Graphique

GUI

```
1 function [myAxes] = askPlotAxes()  
2 % Ask the axes of the plot to the user  
3 % they are in the form  
4 % [minX maxX minY maxY]  
5  
6 myAxes = zeros(1,4);  
7 disp('Entrer les axes ? utiliser dans le dessin')  
8 myAxes(1) = input('Min X = ');  
9 myAxes(2) = input('Max X = ');  
10 myAxes(3) = input('Min Y = ');  
11 myAxes(4) = input('Max Y = ');  
12  
13 % Ici il faudrait rajouter des contr?les sur les axes
```

MATLAB et Octave pour débutants

Maintenant, les axes ont changé.

Notes

Summary



3m 42s

Implémentation

```
>> edit modifyAxes.m  
>>
```

Command Window

```
function [] = modifyAxes (myAxis)  
2  
3 axis(myAxis);  
4  
5 end
```

MATLAB et Octave pour débutants

Donc dans la fonction `modifyAxes`, il faudra prendre les axes qui sont définis par l'utilisateur et les utiliser pour le plot. Je vais faire la fonction `modifyAxes`. Je n'ai pas encore écrit la fonction. Alors, l'input, les entrées pour cette fonction sont une seule : c'est `myAxis`, il faut simplement faire appel à la fonction `axis` avec ces nouveaux axes. Je peux sauvegarder.

Notes

Summary



3m 46s

Implémentation

```
>> edit plotEllipse.m
>> 
```

Command Window

```
1 function plotEllipse(ellipse, Npoints)
2 % plots an ellipse with Npoints points defined by the
3 % ellipse (x-c1).^2/ a1^2 + (y-c2).^2/a2^2 = 1 where
4 % the parameters are given in the
5 % ellipse parameter as [c1 c2 a1 a2]
6 % color is a string for the plot command
7
8 c1 = ellipse(1);
9 c2 = ellipse(2);
10 a1 = ellipse(3);
11 a2 = ellipse(4);
12
13 % parameter of the ellipse
14 t = linspace(0, 2*pi, Npoints);
15
16 % parameterisation of the ellipsis
17 plot(c1 + a1*sin(t), c2 + a2*cos(t));
18
19 end
```

GUI

MATLAB et Octave pour débutants

La quatrième fonction qu'il faut écrire, c'est la fonction askEllipse. Cette fonction est un peu comme la fonction qui demande les axes du graphique. On va sortir l'ellipse comme une matrice 1x4 qui contient le centre de l'ellipse en coordonnées X et Y et les axes le long de X et de Y. Ceux-là, il faut les demander à l'utilisateur et il faut instruire l'utilisateur pour dire ce qu'on fait. Voici comment on peut demander - c'est une possibilité - à l'utilisateur l'ellipse qu'il veut dessiner. Et ensuite, il faut dessiner l'ellipse. C'est la fonction plotEllipsis. Là, je l'ai appelée ellipsis, plotEllipsis. Si je ne sauvegarde qu'ici, la fonction ne va pas vraiment changer, il faut aussi changer le nom du fichier. On peut aller dans file browser et changer le nom. J'ai changé de nom. Qu'est-ce que fait cette fonction? Elle dessine une ellipse avec Npoints, donc en entrée, j'ai Npoints, défini avec l'ellipse donc $(x-c1)^2/a1^2 + (y-c2)^2/a2^2 \leq 1$, ou $= 1$ si on veut juste le périmètre. Maintenant, je dois récupérer les données c1, c2, a1 et a2 à l'intérieur de l'ellipse, je fais une extraction de ces données. Je prépare mon paramètre qui est égal à linspace, donc c'est Npoints distribué entre 0 et $2 \cdot \pi$.

Notes

Summary



4m 35s

Implémentation

```
>> edit plotEllipse.m
>> edit callPlot
```

Command Window

```
1 function plotEllipse(ellipse, Npoints)
2 % plots an ellipse with Npoints points defined by the
3 % ellipse (x-c1).^2/ a1^2 + (y-c2).^2/a2^2 = 1 where
4 % the parameters are given in the
5 % ellipse parameter as [c1 c2 a1 a2]
6 % color is a string for the plot command
7
8 c1 = ellipse(1);
9 c2 = ellipse(2);
10 a1 = ellipse(3);
11 a2 = ellipse(4);
12
13 % parameter of the ellipse
14 t = linspace(0, 2*pi, Npoints);
15
16 % parameterisation of the ellipsis
17 plot(c1 + a1*sin(t), c2 + a2*cos(t));
18
19 end
```

GUI

MATLAB et Octave pour débutants

Maintenant, comment on dessine une ellipse? C'est c_1 , donc la première coordonnée, c'est le centre + $a_1 \sin(t)$, le sinus du paramètre. Et la deuxième coordonnée, c'est $c_2 + a_2 \cos(t)$, le cosinus du paramètre. Maintenant, on peut utiliser `plotEllipse` pour dessiner une ellipse de façon paramétrée. On peut déjà essayer une partie du programme. Voyons notre programme principal.

Notes

Summary



6m 47s

Implémentation

Fait ton choix

```
[ 1] explique
[ 2] change les axes
[ 3] dessine un ellipse
[ 4] dessine les ellipse dans l
e fichier
[ 5] change la precision
[ 6] nettoie la figuer
[ 7] sort du programme

pick a number, any number: 2
Entrer les axes ? utiliser dans l
e dessin
Min X = 1
Max X = 4
Min Y = 2
Max Y = 7
error: 'myAxis' undefined near li
ne 30 column 19
error: evaluating argument list e
lement number 1
error: called from:
error: /Users/moocadmin/Introdu
ctionOctave/Program/callPlot.m at
line 30, column 7
>>
```

Command Window

GUI

```
16 % - utiliser des fonctions dans une fichier .m
17 % - documenter les fonctions et le programme principal
18
19 clear all;
20 close all;
21
22 choice = 1;
23 while choice ~= 7
24
25     switch choice
26     case 1
27         explainProgram;
28     case 2
29         myAxes = askAxes;
30         modifyAxes (myAxes);
31     case 3
32         ellipse = askEllipse;
33         plotEllipse(ellipse, Npoints);
34     case 4
35         loadFileAndPlot(Npoints);
36     case 5
37         Npoints = askPrecision;
```

File Browser

MATLAB et Octave pour débutants

Si je fais un choix qui est entre 1 et 3, il devrait déjà marcher On peut essayer. Il faut, par exemple, choisir l'explication qui va réécrire tout le programme et me donner à nouveau un choix. Maintenant, je peux, par exemple, changer les axes. Je veux des axes 1 à 4 et de 2 à 7. Il y a une erreur. Alors, myAxes n'est pas définie. Je vois qu'il y a une erreur ici, je la corrige, et je dois recommencer.

Notes

Summary



7m 31s

Implémentation

Fait ton choix

```
[ 1] explique
[ 2] change les axes
[ 3] dessine un ellipse
[ 4] dessine les ellipse dans l
e fichier
[ 5] change la precision
[ 6] nettoie la figuer
[ 7] sort du programme
```

```
pick a number, any number: 3
Entrer l'ellipse a utiliser dans
le dessin
Centre, coordonnee x = 2
Centre, coordonnee y = 3
Axes le long de x = 1
Axes le long de y = 1,5
error: 'Npoints' undefined near l
ine 33 column 28
error: evaluating argument list e
lement number 2
error: called from:
error: /Users/moocadmin/Introdu
ctionOctave/Program/callPlot.m at
line 33, column 7
>> clc
```

Command Window

GUI

```
22 Npoints = 200;
23
24 choice = 1;
25 while choice ~= 7
26
27     switch choice
28     case 1
29         explainProgram;
30     case 2
31         myAxes = askAxes;
32         modifyAxes (myAxes);
33     case 3
34         ellipse = askEllipse;
35         plotEllipse(ellipse, Npoints);
36     case 4
37         loadFileAndPlot(Npoints);
38     case 5
39         Npoints = askPrecision;
40     case 6
41         clf
42     end
43
```

MATLAB et Octave pour débutants

Alors, callPlot... Donc, je disais, je veux donner des axes. Et on va voir la figure qui apparaît, seulement les axes. Maintenant, on peut choisir de dessiner une ellipse. Il faut donner le centre de l'ellipse, je vais le mettre au centre de ma figure, donc c'est 2 - 3 et les axes le long des X et des Y, par exemple, ici, je vais faire 1 et 1,5. Maintenant, il y a une autre erreur. C'est Npoints qui n'est pas défini. Effectivement, Npoints n'a pas été défini avant, donc il faut bien le définir déjà au début. Donc par défaut, on avait dit - je regarde ma définition - il faut avoir 200 points. Vous voyez, dans un script, les erreurs arrivent seulement au moment de l'exécution de la ligne en question. Npoints n'était pas défini ici et j'ai eu l'erreur.

Notes

Summary



8m 21s

Implémentation

>> edit loadFileAndPlot

Command Window

GUI

```
24 hold on
25
26 choice = 1;
27 while choice ~= 7
28
29     switch choice
30     case 1
31         explainProgram;
32     case 2
33         myAxes = askAxes;
34         modifyAxes (myAxes);
35     case 3
36         ellipse = askEllipse;
37         plotEllipse(ellipse, Npoints);
38     case 4
39         loadFileAndPlot(Npoints);
40     case 5
41         Npoints = askPrecision;
42     case 6
43         clf
44     end
45
```

File Browser

MATLAB et Octave pour débutants

Alors, callPlot. Maintenant, peut-être que je peux déjà continuer à dessiner mon ellipse. Donc, je disais que je vais mettre cette ellipse centrée par rapport aux axes de tout à l'heure. Donc c'était 2 - 3, avec des axes, c'était 1 et 1,5, et mon ellipse apparaît. En fait, j'ai oublié que mon programme va d'abord fermer la figure, donc là, il y a une figure qui est nouvelle, il faut que je remette les bons axes. Donc les axes, moi, je les voulais par exemple de 0 à 4 pour les X et de 1 à 5 pour les Y, et voilà que mes axes sont changés et ma figure est présente. Si je dessine une nouvelle ellipse, j'aimerais qu'elle soit dessinée par-dessus celle qui existe. Si je fais appel à l'option numéro 3, mon ellipse va être écrasée. Alors je vais arrêter le programme avec 7 et je vais changer légèrement mon programme en disant déjà que je charge une figure numéro 1 et que sur cette figure, je vais faire ce qu'on appelle un hold on. Comme ça, à partir de maintenant, quand j'exécute ce programme, la figure va être continuellement réutilisée. Maintenant, il faut définir la fonction loadFileAndPlot. Alors, loadFileAndPlot.

Notes

Summary



9m 48s

Implémentation

```
>> callPlot
```

Command Window

```
1 function [] = loadFileAndPlot (Npoints)
2 % charge le fichier donne et dessine toutes les ellipse du fichier.
3
4 AllEllipses = load('cheeseEllipse.txt');
5
6 for ellipse = AllEllipses'
7
8     plotEllipse(ellipse,Npoints);
9
10 end
11
12 end
13
```

GUI

MATLAB et Octave pour débutants

Que fait loadFileAndPlot ? Elle charge le fichier donné et dessine toutes les ellipses du fichier. Les ellipses, il faut les prendre dans un fichier et ce fichier, on a dit qu'il s'appelle cheeseEllipse. Pour le charger, on fait cet appel en amenant une matrice avec beaucoup de lignes et sur chaque ligne, une ellipse qui est définie. Ce que je peux faire, c'est un loop, c'est une possibilité avec ellipse qui doit être égale à toutes ces ellipses. Ce qu'il y a, c'est qu'on peut faire une boucle à la fois sur les colonnes d'une matrice. Si je veux transposer AllEllipses, je vais avoir un loop sur les lignes de toutes ces ellipses. Pour toutes ces lignes, je peux faire un appel à la fonction plotEllipse qu'on a déjà vue. Cette fonction plotEllipse a besoin d'une ellipse ainsi que le nombre de points. Le nombre de points est donné comme input, comme entrée à la fonction qu'on est en train d'écrire, donc il n'y a pas besoin de faire beaucoup plus. Essayons notre nouvelle fonction. Il faut faire callPlot.

Notes

Summary



11m 44s

Implémentation

Command Window

```
[ 2] change les axes
[ 3] dessine un ellipse
[ 4] dessine les ellipse dans le fichier
[ 5] change la precision
[ 6] nettoie la figuer
[ 7] sort du programme

pick a number, any number: 3
Entrer l'ellipse a utiliser dans le dessin
Centre, coordonnee x = 300
Centre, coordonnee y = 300
Axes le long de x = 20
Axes le long de y = 50
Fait ton choix

[ 1] explique
[ 2] change les axes
[ 3] dessine un ellipse
[ 4] dessine les ellipse dans le fichier
[ 5] change la precision
[ 6] nettoie la figuer
[ 7] sort du programme

pick a number, any number: |
```

GUI

```
24 hold on
25
26 choice = 1;
27 while choice ~= 7
28
29     switch choice
30     case 1
31         explainProgram;
32     case 2
33         myAxes = askAxes;
34         modifyAxes(myAxes);
35     case 3
36         ellipse = askEllipse;
37         plotEllipse(ellipse, Npoints);
38     case 4
39         loadFileAndPlot(Npoints);
40     case 5
41         Npoints = askPrecision;
42     case 6
43         clf
44     end
45
46     choice = menu('Fait ton choix','explique', 'change les axes', ...
47                 'dessine un ellipse', 'dessine les ellipse dans le fichier', ...
48                 'change la precision', 'nettoie la figuer', 'sort du programme');
49
50 end
51
```

MATLAB et Octave pour débutants

Maintenant, il a directement ouvert ma figure. Je peux dessiner les ellipses dans le fichier donc je donne l'entrée numéro 4, il m'a directement chargé et dessiné toutes les ellipses. Maintenant, je peux changer les axes si je veux ou je peux rajouter une ellipse. Je pense qu'il en manque une, par exemple, je veux la mettre à l'endroit 300 - 300, et qu'elle soit d'une taille 20 et 50. Maintenant, la nouvelle ellipse est apparue. Qu'est-ce qu'il reste à faire? Si je regarde callPlot, j'ai fait loadFileAndPlot, il nous reste la fonction askPrecision. Alors askPrecision, elle est très similaire à askAxes, il faudra juste demander une entrée.

Notes

Summary



Implémentation

```
>> edit askPrecision.m
>> 
```

Command Window

```
1 function [Npoints] = askPrecision ()
2 % Demande la precision avec laquelle dessiner
3
4 Npoints = input('Entrer la precision avec laquelle dessiner ');
5
6 % Il faudrait aussi faire des controles sur la donnee
7
8 end
9
```

GUI

MATLAB et Octave pour débutants

On va pouvoir éditer cette fonction askPrecision, ici, c'est déjà écrit. C'est une fonction qui rend le nombre de points et qui n'a rien en entrée. Elle demande la précision avec laquelle dessiner, et on peut dire Npoints égal input, un petit message, et après, on peut rentrer le nombre de points nécessaires. Il faudrait aussi faire des contrôles sur la donnée.

Notes

Summary



14m 57s

Implémentation

```
>> edit askPrecision.m
>>
```

Command Window

```
24 hold on
25
26 choice = 1;
27 while choice ~= 7
28
29     switch choice
30     case 1
31         explainProgram;
32     case 2
33         myAxes = askAxes;
34         modifyAxes (myAxes);
35     case 3
36         ellipse = askEllipse;
37         plotEllipse(ellipse, Npoints);
38     case 4
39         loadFileAndPlot(Npoints);
40     case 5
41         Npoints = askPrecision;
42     case 6
43         clf
44     end
45
46     choice = menu('Fait ton choix','explique', 'change les axes', ...
47                 'dessine un ellipse', 'dessine les ellipse dans le fichier', ...
48                 'change la precision', 'nettoie la figuer', 'sort du programme');
49
50 end
51
```

GUI

MATLAB et Octave pour débutants

Maintenant, notre programme est fini, on a implémenté toutes les fonctions, peut-être que certaines fonctions sont à améliorer. D'un côté, on a dit que dans askPrecision, il faudrait aussi faire des contrôles; même chose pour les axes, il faudrait rajouter quelques contrôles sur les axes; aussi améliorer des petits bugs qu'on a pu mettre; quand on modifie les axes, peut-être qu'on peut rajouter des commentaires dans la fonction modification des axes, et sauvegarder. Notre programme est donc fini.

Notes

Summary



15m 34s

5 Premier Programme



Création d'un programme:

- Analyse des fonctionnalités requises
- Structure d'ensemble
- Définition des fonctions requise
- Entrées-sorties de chaque fonction
- Implémentation des fonctions

MATLAB et Octave pour débutants

Nous avons créé un programme constitué de plusieurs fonctions. Avant d'implémenter chacune d'elles, nous avons bien défini le cadre de travail et identifié les fonctions. Pour chaque fonction, nous avons défini les entrées et les sorties. Cette démarche nous a permis de bien diviser le travail et permettrait éventuellement aussi de le partager entre plusieurs personnes. Je vous conseille d'utiliser la même approche chaque fois que vous devez écrire un nouveau programme. J'espère que vous avez profité de ce cours. Naturellement, c'était une première introduction aux logiciels Octave et MATLAB. C'est en les utilisant que vous pourrez mieux les apprendre. N'hésitez pas à chercher sur Internet, il y a souvent des réponses à vos questions.

Notes

Summary



16m 18s