

Exercice 1-5 : Courbe paramétrée

a) et b) Le programme qui figure ci-dessous répond successivement aux deux questions :

```
//Exercice 1-5: courbe parametree
clf();
t = linspace(-2,1.6,500)';
a = input("valeur de a: ");
x = t - a*sin(t);
y = 1 - a*cos(t);
scf(0);
plot2d(t,[x,y]);
scf(1);
plot2d(x,y);
```

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

c) Lorsque vous aurez créé un vecteur y , vous pourrez faire appel à l'instruction `find`. D'après l'aide en ligne : « `find` trouve les indices des éléments vrais d'un vecteur ou d'une matrice de booléens. » Ici, l'expression `iy = find(abs(y)<=0.01)` range, dans le vecteur `iy`, les indices des éléments de y qui remplissent la condition $|y_i| < 0,01$. Nous trouvons `iy = 161. 162. 394. 395. 396..` Nous voyons ensuite que les composantes de x désignées par ces mêmes indices sont proches de $\pm 0,2769$: ce sont les abscisses demandées, à la précision de 0,01.

De la même manière, le point double situé sur l'axe vertical est déterminé par l'instruction `ix = find(abs(x)<=0.001)`, dont le résultat est `ix = 71. 278..` Les valeurs de t correspondantes sont, à peu près, 0 et $-1,5$ alors que celles de y s'écrivent 0,866 et $-0,5$. En regardant la figure, on se rend compte que c'est la première de ces valeurs qui représente l'ordonnée du point double et que celui-ci est atteint pour $t \simeq -1,5$.