

TP_a_concevoir

February 3, 2021

1 Algorithmes et tracés de courbes

L'objectif de ce TP est de tracer la courbe représentative d'une fonction.

On considère la fonction définie sur $[-5; 5]$ par $f(x) = x^2 - 3x + 1$

Voici le code Python correspondant à la fonction f :

```
[ ]: def f(x):  
      return(x**2-3*x+1)
```

Pour exécuter cette fonction il suffit de taper son nom avec les valeurs des paramètres dans une cellule de code comme ci-dessous et cliquer sur le bouton **Exécuter** ou ***Run**.

Exécuter les cellules ci-dessous et vérifier les résultats en calculant manuellement.

```
[ ]: f(1)
```

```
[ ]: f(4)
```

1) Première tentative de tracé de courbe :

Voici le tableau de valeurs de la fonction f entre -5 et 5

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
f(x)	41	29	19	11	5	1	-1	-1	1	5	11

a) La fonction `Tracer_Courbe()` en Python ci-dessous calcule et palce 3 point de la

```

1  from matplotlib.pyplot import *
2
3  def Tracer_Courbe():
4      x1=-5
5      x2=0
6      x3=5
7
8      y1=f(x1)
9      y2=f(x2)
10     y3=f(x3)
11
12     plot(x1,y1,'.',color='red')
13     plot(x2,y2,'.',color='red')
14     plot(x3,y3,'.',color='red')
15
16     grid()
17     show()

```

courbe C_f

puis exécuter la cellule en cliquant sur le bouton **Exécuter** ou ***Run**.

remarque : la fonction f est celle définie précédemment et en exécutant la cellule il ne se passe rien, c'est normale. Pour obtenir un résultat, il faut exécuter la fonction.

[]:

Exécuter cette fonction dans la cellule ci-dessous et observer ce que l'on a obtenu.

[]: `Tracer_Courbe()`

2) Utilisation d'une boucle : l'instruction « while »

Information :

```
while (condition): ligne d'instruction indentées c'est à dire avec une
tabulation au début de la ligne à respecter ...
```

est une structure d'algorithme qui répète le bloc d'instruction tant que la condition est satisfaite et s'arrête dès qu'elle ne l'est plus.

Attention : bien à respecter l'indentation

3) Application à notre tracé :

On considère toujours la fonction définie sur $[-5;5]$ par $f(x) = x^2 - 3x + 1$

a) Ci-dessous la fonction **Tracer_Courbe()** permettant d'obtenir tous les points de la courbe C_f dont les abscisses sont les nombres **entiers** de l'intervalle $[-5;5]$

```
def Tracer_Courbe():
    x = ...
```

```

while ... :
    y = ...
    print(y)
    plot(x,y, '.',color='green')
    x=x+1
grid()
show()

```

On demande de saisir cette nouvelle version et la compléter et exécuter la cellule

[]:

Exécuter cette fonction dans la cellule ci-dessous et observer ce que l'on a obtenu.

[]:

Tracer_Courbe()

1.0.1 Généralisation :

On souhaite représenter la fonction f sur un intervalle $[a; b]$ avec des points plus rapprochés.

Voici la fonction `Tracer_Courbe(a, b, p)` qui prend comme paramètres les valeurs des bornes de **a** et **b** ainsi que l'écart **p** entre les abscisses des points.

Compléter :

[]:

```

def Tracer_Courbe(a, b, p):
    x = ...
    while .... :
        y = ...
        plot(x,y, '.',color='green')
        x=...
    grid()
    show()

```

Tester cette fonction pour $a = -5$, $b = 5$ et $p = 0.01$.

[]: