

Suite de Fibonacci : un premier programme

Voici un embryon non fonctionnel de programme. Il y manque alors des éléments (à la place des “???”)

[fibonacci02-sur_la_piste.py3](#)

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
"""

Calcul des premiers éléments de la suite de Fibonacci.
Référence : http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci
"""

# élément d'indice 0
i = 0
a = 0
print(i,a)
# élément d'indice 1
i = 1
b = 1
print(i,b)

# structure de répétition pour appliquer la règle de récurrence
max = 100 # indice du dernier terme (ou presque)
while ??? < max:
    # il faut calculer les indices et éléments suivants de la suite
    # et poursuivre avec les mêmes instructions
    ???
    print(i,c) #quelque chose de ce genre
```

Un peu de réflexion pour se rendre compte qu'il faut comparer i à max, mais surtout qu'il faudra actualiser i, calculer le nouvel élément de la suite par la relation de récurrence et surtout remettre dans les variables a et b des éléments actualisés (nouveaux, ou décalés dans la file d'une position).

On propose alors ceci :

[fibonacci03-fonctionnel.py3](#)

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
"""

Calcul des premiers éléments de la suite de Fibonacci.
Référence : http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci
"""

# élément d'indice 0
i = 0
a = 0
print(i,a)
```

```
# élément d'indice 1
i = 1
b = 1
print(i,b)

# structure de répétition pour appliquer la règle de récurrence
max = 100 # indice du dernier terme (ou presque)
while i < max:
    # il faut calculer les indices et éléments suivants de la suite
    # et poursuivre avec les mêmes instructions
    c = a + b
    i = i + 1
    print(i,c)
    a = b
    b = c
```

Mais avons-nous terminé ? Ce programme a-t-il toutes les caractéristiques d'un code Python utile ?

Non, car il ne fait que la sortie d'une série d'élément !

Il faudrait créer des fonctions utiles, dans la perspective de pouvoir les insérer dans des programmes plus vastes. Par exemple :

- une fonction fibonacci-element(i) qui donne l'élément i de la suite
- une fonction fibonacci-liste(n) qui donne tous les éléments de la suite jusqu'à l'élément n
- une fonction fibonacci-indice(nombre) qui donne l'indice de l'élément de valeur nombre, ou les deux indices dont les éléments sont les plus proches qui encadrent ce nombre.
- ...

En guise de préambule, on peut aussi regarder comment rendre un code python plus compact en groupant les commentaires avec les instructions, et en utilisant les affectations multiples (un signe "=" pour des affectations à plusieurs variables séparées par des virgules). Voilà ce que cela donne ¹⁾

fibonacci04-compact.py3

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Calculs des premiers éléments de la suite de Fibonacci.
Référence : http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci
"""

i, a = 0, 0 # élément d'indice 0
print(i,a)
i, b = 1, 1 # élément d'indice 1
print(i,b)
max = 100 # indice du dernier terme (ou presque)
while i < max: # structure de répétition pour appliquer la règle de
    # récurrence
        # indices et éléments suivants de la suite
```

```
i, c = i+1, a+b
print(i,c)
a, b = b, c
```

☒ On peut utiliser le module [turtle](#) pour représenter un début de la spirale de Fibonacci. Il suffit d'ajouter quelques lignes au programme :

[fibonacci-turtle.py3](#)

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
"""

Calculs des premiers éléments de la suite de Fibonacci.
Référence : http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite\_de\_Fibonacci
Représentation en spirale utilisant turtle
"""

from turtle import *
reset()
up()
forward(50)
down()
scale = 2
i, a = 0, 0 # élément d'indice 0
print(i,a)
i, b = 1, 1 # élément d'indice 1
print(i,b)
max = 12 # indice du dernier terme (ou presque)
while i < max: # structure de répétition pour appliquer la règle de
récurrence
    # indices et éléments suivants de la suite
    i, c = i+1, a+b
    print(i,c)
    a, b = b, c
    # xturtle moves :
    circle(c*scale,90)

input('Tapez sur une touche pour arrêter !')
```

Pour l'écriture de fonctions, allez à la page suivante !

¹⁾
Pour décider de ce qui est mieux, c'est simplement une question de préférence personnelle

From:
<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - Didier Villers, UMONS - wiki

Permanent link:
https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:progappchim:suite_de_fibonacci-2?rev=1487864590

Last update: 2017/02/23 16:43



