Suite de Fibonacci : encore un algorithme

Voici le programme complété pour la technique récursive :

fibonacci07_fonction_recursive.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
Application de la définition par récursivité.
def fibonacci item recursive(n):
    Renvoie l'élément d'indice n de la suite de Fibonacci
    if n == 0:
        return 0
    elif n == 1:
        return 1
    return fibonacci_item_recursive(n-1)+fibonacci_item_recursive(n-2)
if __name__ == '__main_ ':
    i = input("Suite de Fibonacci. Donnez l'indice de l'élément
souhaité ? ")
    print("Élément de la suite : "),
    printfibonacci item recursive(i)
    print('Premiers éléments de la suite : ')
    for j in range(10):
        print(j,fibonacci item recursive(j))
```

La page Wikipedia sur la suite de Fibonacci introduit aussi un **≥**algorithme logarithmique. Même s'il est très intéressant à décortiquer, on peut se contenter de simplement l'appliquer :

fibonacci08 fonction algo log.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
Application de l'algorithme logarithmique
http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci#Algorithme_logarithmiqu
e
"""
def fibo2(n):
    """Renvoie F_{n-1}, F_n"""
```

```
if n == 0: # cas de base
        return 1, 0 # F_{-1}, F_0
                # récurrence
                                     \# F_{k-1}, F k \text{ avec } k = n/2
        f k 1, f k = fibo2(n//2)
        f2 k = f k**2
                                       # F k^2
        if n%2 == 0: # n pair
            return f2_k + f_k_1**2, f_k*f_k_1*2 + f2_k
F_{2k-1}, F_{2k}
       else:
                     # n impair
            return f_k*f_k_1*2 + f_k, (f_k + f_k_1)**2 + f_k #
F \{2k\}, F \{2k+1\}
def fibonacci_item_logarithmic(n):
    """Renvoie F n"""
    return fibo2(n)[1]
if name == ' main ':
    i = input("Suite de Fibonacci. Donnez l'indice de l'élément
souhaité ? ")
   print("Élément de la suite : "),
   printfibonacci item logarithmic(i)
   print('Premiers éléments de la suite : ')
   for j in range(10):
        print(j,fibonacci item logarithmic(j))
```

Sur la même page wikipedia, on trouve une expression fonctionnelle, de complexité apparente en temps constant, aussi connue sous le nom de formule de Binet, mais qui passe par le calcul du nombre irrationnel \$\sqrt{5}\$, ce qui pose un problème pour conserver une précision des chiffres significatifs par rapport à l'arithmétique entière.

Nous disposons à présent de 5 méthodes/fonctions pour calculer les éléments de la suite de Fibonacci.

Pour rechercher quel est le meilleur algorithme, cliquez ici!

From:

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

Permanent link:

https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:progappchim:suite_de_fibonacci-4?rev=1487840710

Last update: 2017/02/23 10:05

