

TP1 Suite

Exercice 1

1)

	A	B	C
Jour 1	1	0	0
Jour 2	0	1	0
Jour 3	1	0	1
Jour 4	1	1	1
Jour 5	2	1	2
Jour 6	3	2	3
Jour 7	5	3	5
Jour 8	8	4	8

2)

```
print("bienvenue dans le programme du futur")
n=2
un_2=0
un = 0
un_1 = 1
while (un_2<=1000):
    un_2=un_1+un
    un=un_1
    un_1=un_2
    n=n+1

print(n-1)
```

```
bienvenue dans le programme du futur
17
```

```
bienvenue dans le programme du futur
31
```

il faut 17 jours pour que 1000 Pc soit affecté et 31 jours pour que 1 million de Pc soit infecté par le virus

3)

```

Users > bc03753u > Desktop > suite fibo.py
print("bienvenue dans le programme du futur")
n=2
un_2=0
un = 0
un_1 = 1
while (un_2<=1000000000000000):

    un_2=un_1+un
    un=un_1
    un_1=un_2
    n=n+1
    quotient = un_1/un

print(n-1)
print(quotient)

```

```

PS C:\Users\bc03753u> C:\ProgramData\Anaconda3\python.exe
bienvenue dans le programme du futur
69
quotien = 1.618033988749895
PS C:\Users\bc03753u>

```

On voit donc que cela tend vers $\frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1.61$

4)

$$V_{n+2} = V_{n+1} + V_n$$

$$V_0 * q^{n+2} = V_0 * q^{n+1} + V_0 * q^n$$

$$0 = V_0(q^n(q - q^2 + 1))$$

Nous avons donc isolé les termes afin de trouver α et β

Nous faisons donc par la suite delta

$$\Delta = 1 - 4 * -1 * 1$$

$$= 5$$

$$\alpha = \frac{-1-\sqrt{5}}{-2}$$

$$= \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

$$\alpha = \frac{-1+\sqrt{5}}{-2}$$

$$= \frac{1-\sqrt{5}}{2}$$

5)

On doit ensuite trouver A et B

Nous savons que $U_0 = 0$ et $U_1 = 1$, on en déduit donc

$$\begin{cases} A + B = 0 \\ A\alpha + B\beta = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = -B \text{ et } B = -A \\ A\alpha - A\beta = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = -B \text{ et } B = -A \\ A(\alpha - \beta) = 1 \end{cases}$$

$$A \left(\frac{1 - \sqrt{5} - 1 - \sqrt{5}}{2} \right) = 1$$

$$A = \frac{\frac{1}{1 - \sqrt{5} - 1 - \sqrt{5}}}{2}$$

$$A = \frac{2}{1 - \sqrt{5} - 1 - \sqrt{5}}$$

$$A = \frac{-1}{\sqrt{5}}$$

Or $B = -A$ donc

$$B = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

6)

Nous avons donc

On sait que A est négligeable face à B en $+\infty$

$$\frac{-1}{\sqrt{5}}\alpha^n + \frac{1}{\sqrt{5}}\beta^n$$

$$\sim \frac{1}{\sqrt{5}}\beta^n$$

On fait donc le calcul pour u_{100}

$$\frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^{100} = 5,64 * 10^{-22}$$

Partie 2:

1.)

```
1  n = 0
2  un = int(input("entrée une valeur de un :"))
3  while(un!=1):
4      if(un % 2)==0:
5          un =un/2
6      else:
7          un=3*un+1
8      n=n+1
9  print(n)
```

2)

On fait donc le programme pour voir le plus long vol

```

1  print ("Python")
2
3  uo = 0
4  v = 0
5  S = 0
6  r = 0
7  un = 1
8  while (S<=100):
9      uo = 0
10     while (un!=1):
11         if (un % 2) == 0:
12             un = un/2
13         else:
14             un = 3*un+1
15         uo=uo+1
16         if (uo>v):
17             v=uo
18             r=S
19     S = S+1
20     un = S
21
22 print("le vol le plus long est", v, "pour", r)

```

```

PS C:\xampp\htdocs\M4207_site> python C:\Users\p1110\AppData\Local\Programs\Python\Python38-32\python
Python
le vol le plus long est 118 pour 97
PS C:\xampp\htdocs\M4207_site>

```

On en déduit donc que le vol le plus long est 118 pour la valeur initiale de 97

3)

On trace le graphique de ce vol



