

Travaux Pratiques 3

Exercice 1 Suite de Fibonacci

La définition de la suite de Fibonacci est la suivante :

$$F_n = \begin{cases} 0 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{si } n \geq 2 \end{cases}$$

Question 1.1 Créez une classe **Fibonacci**. Dans cette classe, écrivez un algorithme récursif **fibonacci_rec** qui, étant donné un entier n , calcule F_n .

Question 1.2 L'algorithme itératif **fibonacci_it** (Algorithme 1) permet aussi de calculer F_n .

Algorithme 1 : fibonacci_it(n)

```
si  $n = 0$  alors
    retourner 0
sinon
     $x \leftarrow 0$ 
     $y \leftarrow 1$ 
     $z \leftarrow 1$ 
    pour  $i = 2$  à  $n$  faire
         $z \leftarrow x + y$ 
         $x \leftarrow y$ 
         $y \leftarrow z$ 
    fin
    retourner  $z$ 
fin
```

Ecrivez cet algorithme dans la classe **Fibonacci**. Vérifiez que les deux fonctions **fibonacci_rec** et **fibonacci_it** retournent bien la même valeur, puis comparez le temps d'exécution de ces deux fonctions pour différentes valeurs de n .