

Exercice 1 : Fibonacci

On considère la suite de Fibonacci, définie par la relation suivante :

$$\begin{cases} f_0 = 0 \\ f_1 = 1 \\ f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \end{cases}$$

(a) Écrire une fonction récursive qui calcule le terme de rang n de cette suite.

.....
.....
.....
.....
.....

(b) Représentez par un arbre les appels de fonction imbriqués lors de l'évaluation pour l'appel de `fib(7)`.

.....
.....
.....
.....
.....

(c) Quelle est la complexité en temps (*big-O*) de cette fonction ?

.....
.....
.....
.....
.....

(d) Écrire une fonction itérative qui calcule le terme de rang n .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(e) Quelle est la complexité en temps de cette fonction itérative?

.....
.....
.....

(f) Écrire une fonction de mémoization en programmation dynamique qui encapsule votre fonction récursive afin de réduire la complexité.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(g) Quelle est la complexité de cette nouvelle fonction ?

.....
.....

