

A Premier exemple : une suite numérique

B Fonction récursive

C Exercices d'application

1. Soit la suite v_n définie par $v_{n+1} = v_{n-1} + 7$ avec $v_0 = 1$ et $v_1 = 3$. Ecrire une fonction $vn(n)$ retournant v_n , calculée récursivement. Il y a ici deux cas de base et n doit être positif ou nul. Test : $v_{12} = 43$, $v_{13} = 45$.

Solution :

```

1 def vn(n):
2     assert n >= 0
3
4     # cas de base
5     if n == 0: return 1
6     if n == 1: return 3
7
8     # cas général
9     return vn(n-2) + 7

```

2. Soit la suite de Fibonacci définie par $f_{n+2} = f_{n+1} + f_n$ avec $f_0 = f_1 = 1$, par exemple. Ecrire la fonction $fibonacci(n)$ retournant f_n . Test : $f_{10} = 89$.

Solution :

```

1 def fibonacci(n):
2     # cas de base
3     if n < 2: return 1
4
5     # cas général
6     return fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2)

```

La programmation récursive n'est pas du tout adaptée ici.

3. Ecrire une fonction $s(n)$ retournant $S_n = \sum_{i=1}^n i^2$ par un calcul récursif. Test $s_{10} = 385$.

Solution :

```

1 def s(n):
2     # cas de base
3     if n == 1:
4         return 1
5
6     # cas général
7     return n**2 + s(n-1)

```