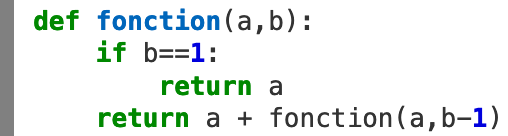
**RECURSIVITE – EXERCICES**

08

**Automne**

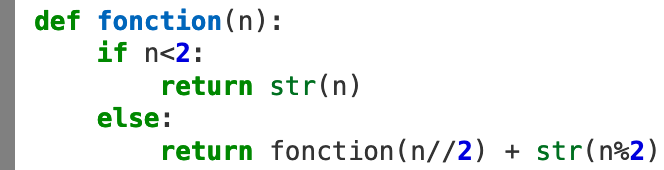
1. **Une fonction mystère**

Analysez le code de cette fonction puis expliquez ce qu´elle calcule:



1. **UNE AUTRE FONCTION MYSTÈRE**

Reprenons l´analyse avec cette fonction:

******

1. **PUISSANCE**

Écrivez et testez la fonction récursive puissance(x,n) qui permet de calculer xn.

1. **Renverser une chaine**

Ecrivez et testez la fonction récursive miroir(mot) qui permet de renverser une chaine de caractère.

Une définition récursive :

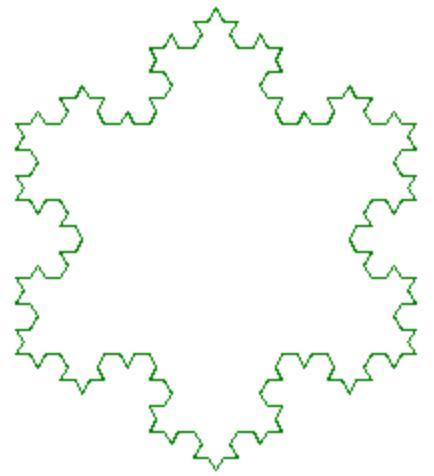
* Un mot qui ne contient aucune lettre ou une seule lettre est déjà renversé.
* Dans les autres cas, le miroir du mot est la concaténation du miroir du mot tronqué de la première lettre avec cette première lettre.

1. **LA SUITE DE FIBONACCI**

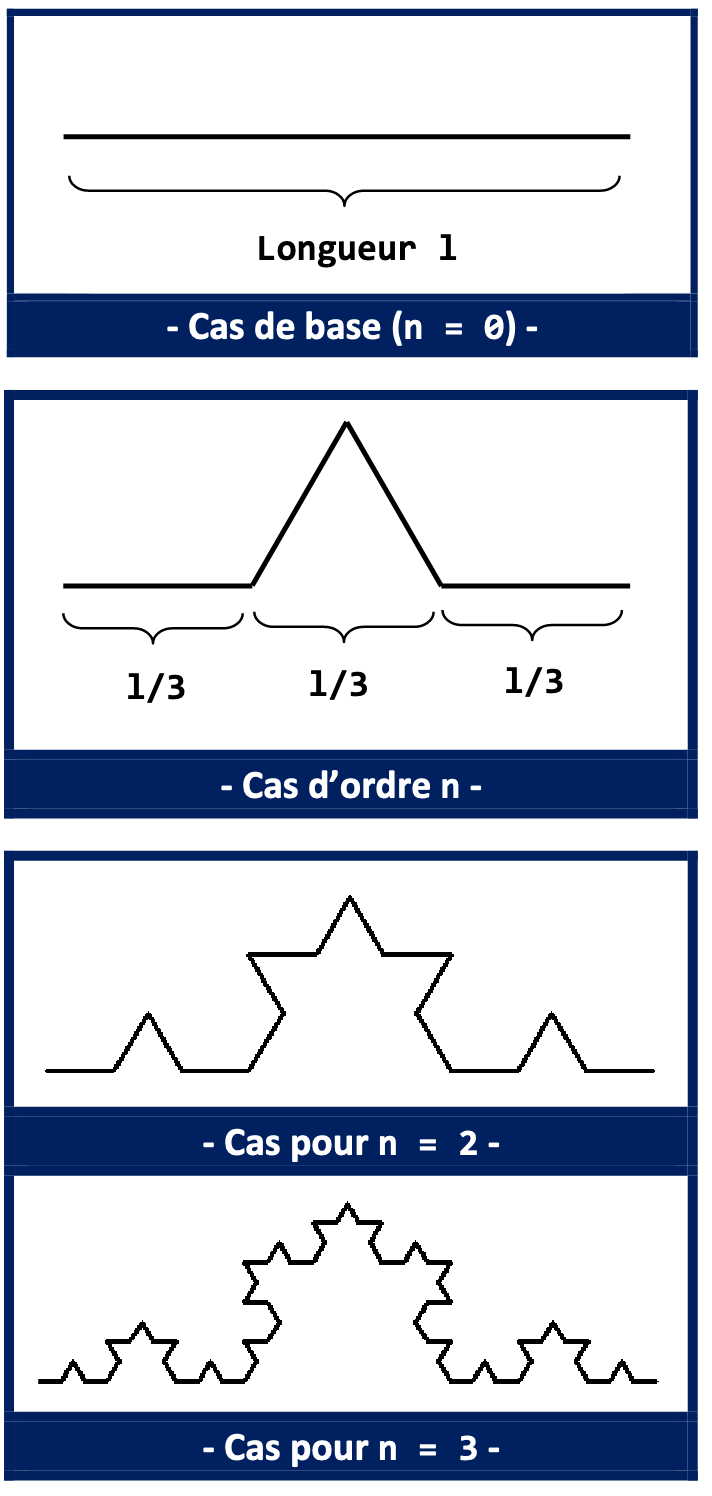
La suite imaginée par **Léonard de Pise** (Fibonacci) au XIIIe siècle est définie par :

Écrire la fonction récursive Fibo(n) qui permet d´afficher un terme de rang n. Affichez ensuite les termes de F0 à F20.

1. **FRACTALES : LE FLOCON DE KOCH**

****

La **courbe de Koch** est une figure qui s’obtient de manière récursive. Elle a été imaginée em 1904 par le mathématicien suédois **Niels Fabian Helge von Koch**.

****

Le cas de base (n = 0) est un segment de longueur l.

Le cas d’ordre n s’obtient en divisant le segment précédent en trois morceaux de longueur l/3, puis en dessinant un triangle équilatéral dont la base (qui ne sera pas dessinée) est le morceau du milieu.

L’ordre n est appelée **profondeur** de la courbe de Koch.

On réitère ce processus à l’ordre n-1 pour chaque segment.

On obtient pour n = 2 et n = 3, les courbes ci-contre.

Pour dessiner, rendez-vous sur TRINKET à l’adresse: <https://trinket.io/python/7ca2db8f10>

1. Écrire la fonction récursive Koch(n, l) qui dessine une **courbe de Koch** de profondeur n à partir d’un segment de longueur l. Testez le dessin pour une courbe de longueur 300 différentes profondeurs.
2. Écrivez maintenant la fonction flocon(n,l) qui permet de dessiner le **flocon de Koch** de longueur 300.