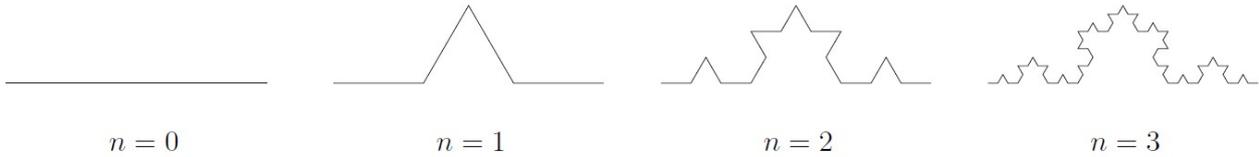


# Flocon de Von Koch

La courbe de VonKoch d'ordre  $n$  est définie de la manière suivante :

- si  $n = 0$  c'est un segment de longueur 1.
- Sinon,
  - ▷ On divise le segment de droite en trois segments de longueurs égales.
  - ▷ On construit un triangle équilatéral ayant pour base le segment médian de la première étape.
  - ▷ On supprime le segment de droite qui était la base du triangle de la deuxième étape.

Courbes de Von Koch d'ordre  $n$  pour  $0 \leq n \leq 3$  :



L'objectif du problème est de dessiner cette courbe à l'aide de la bibliothèque **Turtle** à l'aide d'une fonction récursive.

Pour cela, on remarquera que la courbe de Von Koch d'ordre  $n + 1$  est constituée de 4 parties qui sont des courbes de Von Koch d'ordre  $n$  dont la taille a été divisée par 3.

1. Compléter la fonction récursive `courbeVK(n,l)` qui dessine cette courbe en utilisant **Turtle** avec  $n$  l'ordre de la courbe et  $l$  la longueur du segment à l'ordre 0.

```
import turtle as t

def courbeVK(n,l):
    if n == 0:
        t.forward(l)
    else:
        courbeVK(n-1,...)
        t.left(60)
        courbeVK(n-1,...)
        t.right(120)
        courbeVK(n-1,...)
        .....
        .....
```

2. En utilisant la fonction précédente, compléter la fonction `flocon(n,l)` dessinant le flocon de Von Koch d'ordre  $n$ .

```
def flocon(n,l):
    courbeVK(n,l)
    t.right(...)
    courbeVK(n,l)
    t.....
    .....
```

Ci-dessous les flocons de l'ordre 0 à l'ordre 5

