

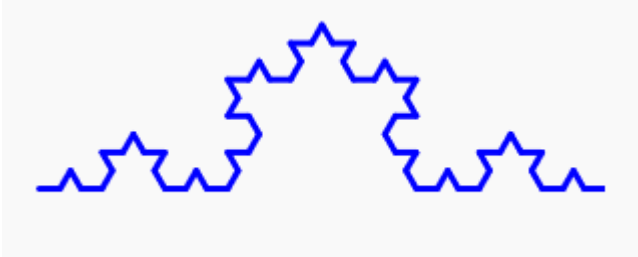
# DM - Le flocon de Koch - Récursivité

Nom :

## Introduction

Le flocon de Koch est l'une des premières courbes fractales à avoir été décrite (bien avant l'invention du terme « fractal(e) »).

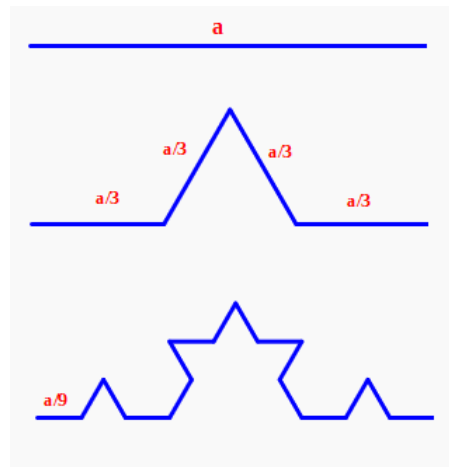
Elle a été inventée en 1904 par le mathématicien suédois Helge von Koch.



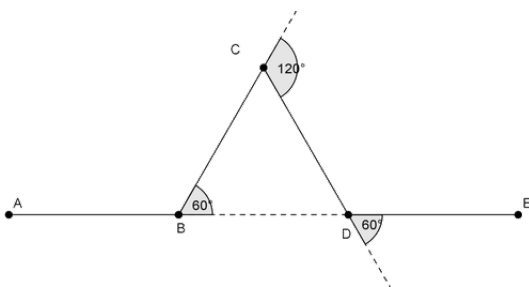
### Méthode de construction :

- On commence par un segment de longueur  $a$ ;
- On coupe ce segment en 3 parties égales;
- le segment central est remplacé par un triangle équilatéral de côté  $a/3$ ;
- Chaque segment de longueur  $a/3$  est lui-même découpé en trois parties égales (donc de longueur  $a/9$ )
- On remplace la partie centrale par un triangle équilatéral de côté  $a/9$ ;
- etc...

On décide à l'avance quand on doit s'arrêter.



Ci-contre les angles...



---

## Le module turtle

---

En Python le module `turtle` permet de réaliser des figures.

Voici l'instruction d'import du module: `turtle`, et notre tortue se nommera `t`

```
import turtle as t
```

Voici quelques instructions :

```
import turtle as t
# déplace la tortue aux coordonnées
t.penup()
t.goto(-100, 0)
t.pendown()
# orientation initiale de la tête :
# vers la droite de l'écran
t.setheading(0)
t.hideturtle() # on cache la tortue
t.speed(0) # on accélère la tortue
t.color('blue')
t.pensize(3)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
t.right(120)
t.forward(100)
t.left(60)
t.forward(100)
```



Pour en savoir davantage sur ce module  
Le module turtle

---

## Le travail à faire

---

### **À FAIRE 1:**

| Compléter l'algorithme récursif suivant

**Données :**  $n$ : entier indiquant le nombre d'itération à faire et  $cote$ : la longueur du segment initial

fonction `flocon(n,cote)`:

**Si**  $n = 0$  **alors**

| On trace le segment de longueur  $cote$

**Sinon**

| On appelle la fonction `flocon` avec les paramètres

| On tourne de

**À FAIRE 2:**

Implémenter en Python la fonction flocon.

---

*Pour les audacieux...*

---

Sauriez vous faire afficher cette figure :

