Une courbe fractale : le Flocon de Neige de Von Koch

Sources et figures: `flocon-de-neige/`.

Version imprimable: `flocon-de-neige.pdf`

Séries. DEUG deuxième année. Angle pédagogique : *Visualisation.*

Objectifs et commentaires. *Visualiser géométriquement des séries (ici, la surface du flocon est la somme des surfaces d'une infinité de petits triangles). Voir un contexte où une série apparait naturellement. Faire preuve d'une certaine autonomie.*

Remarque : cet exercice a été donné sous cette forme à un examen du module "Culture Mathématique", en fin de première année de DEUG MIAS (donc avant l'étude des séries) ; les étudiants travaillaient en groupe de 4.

On considère la suite des polygônes obtenus de la manière suivante :

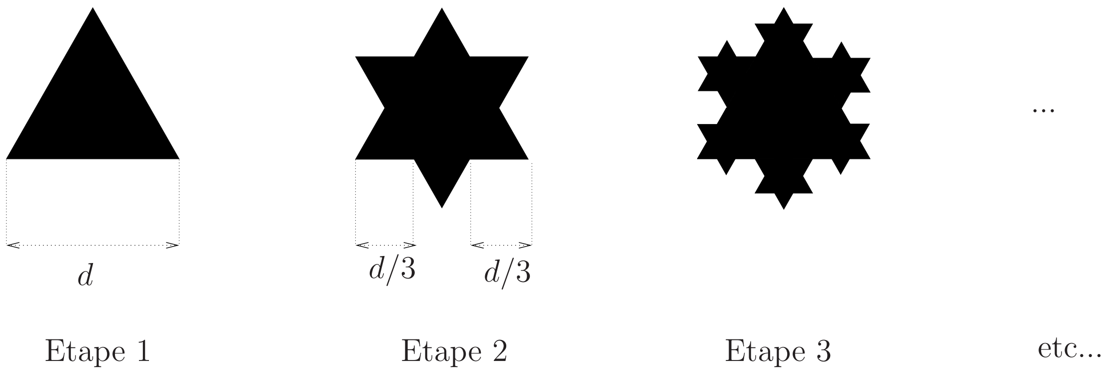

Fig. 1:

Le premier triangle est équilatéral[1], et on passe d'une étape à la suivante en ajoutant des petits triangles équilatéraux comme indiqué sur la figure.

Calculer le nombre de côtés du polygône à l'étape n (pour tout entier $n \geq 1$), son périmètre, et sa surface, en expliquant les formules obtenues.

Trouver la limite de ces trois quantités quand n tend vers $+\infty$.

(Qu'en pensez-vous ?...)

---

[1]Rappel : ça veut dire que ses trois côtés ont la même longueur...