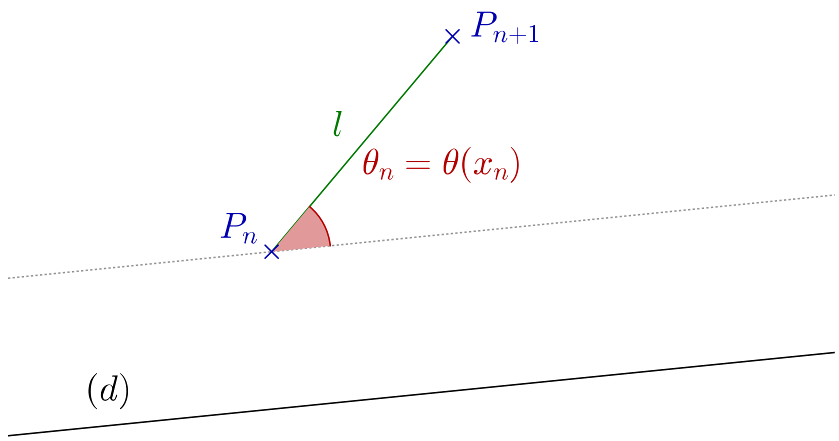
SUITES ET TEST DE RORSCHACH

LE PRINCIPE

Étant donné une suite (x_n) de nombres réels, on se propose de construire une suite de points (P_n) de la manière suivante :

- on choisit un point P_0 au hasard ;
- on construit P_{n+1} à partir de P_n tel que :
  - $P_nP_{n+1} = l$, longueur fixée à l'avance, indépendante de n ;
  - la direction de construction dépend de x_n. Plus précisément, si l'on muni le plan d'un axe (d), on a le schéma suivant :



Pour plus de simplicité, on munira le plan de l'axe des abscisses.

Ainsi, en notant $P_n(x\,;y)$ et $P_{n+1}(a\,;b)$, on a :

$$a = x + l \times \cos\theta_n$$

$$b = y + l \times \sin\theta_n$$

Il reste encore à voir comment dépend θ_n de x_n.

À tout nombre x_n compris entre 0 et 1, on peut associer un angle en radians, compris entre 0 et 2π : $\theta_n = 2\pi x_n$.

Mais comment faire lorsque x_n n'appartient pas à l'intervalle $[0\,;1[$? Cela ne pose en fait aucun problème puisque x_n pouvant s'écrire $x_n = Ent(x_n) + Frac(x_n)$ on a alors : $2\pi x_n = 2\pi Frac(x_n)[2\pi]$.

L'ALGORITHME

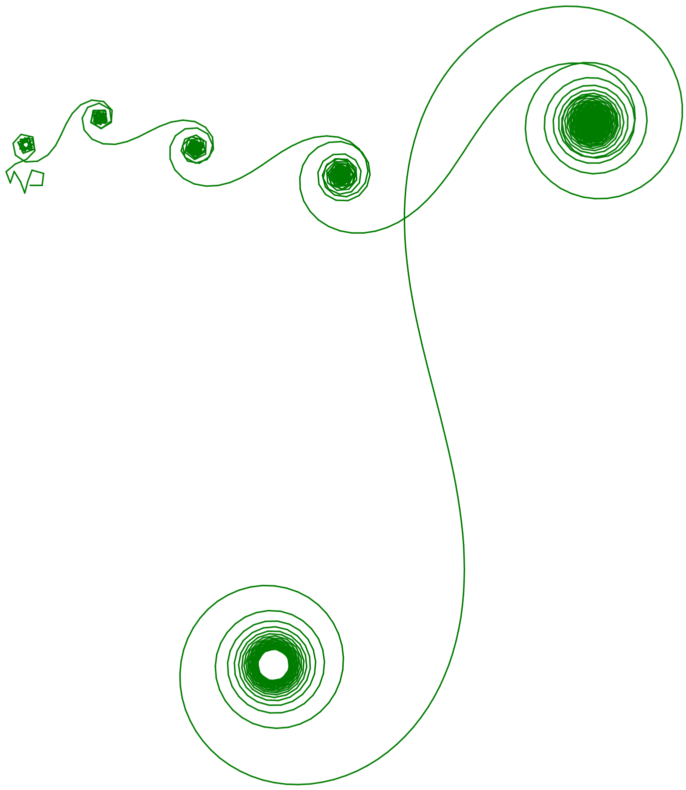
N = nombre d'étapes de construction ;
Construction du point initial p ;
Pour i = 0 à N, **faire**
    Génération de x = x(i) ;
    t =2*pi*x ;
    a = x(p) + l*cos(t) ;
    b = y(p) + l*sin(t) ;
    Construction du point q de coordonnées (a, b) ;
    Construction du segment reliant p à q ;
    p = q ;
FinPour

Et son implémentation dans le module JavaScript de CaRMetal :

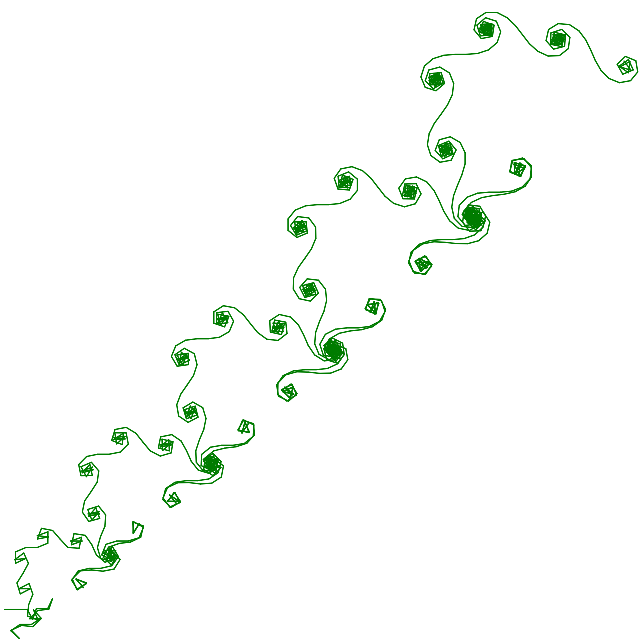
```
N = 1000;
l = 0.05;
p = Point(0,0);
for(i=0; i<N; i++){
    x = //formule
    t = 2*Math.PI*x,
    a = X(p)+l*Math.cos(t);
    b = Y(p)+l*Math.sin(t);
    q = Point(a,b);
    Segment(p,q);
    p = q;
}
```

DES EXEMPLES

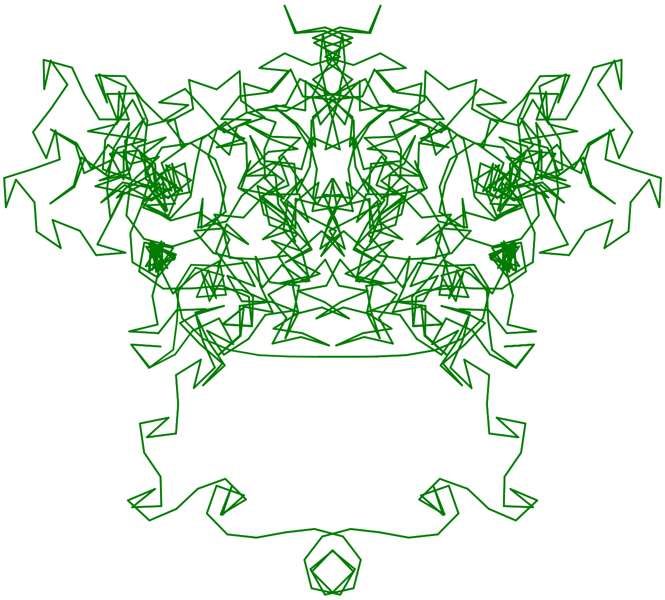
Avec la suite définie par $x_n = \ln(n)^4$, $1 \leq n \leq 2000$



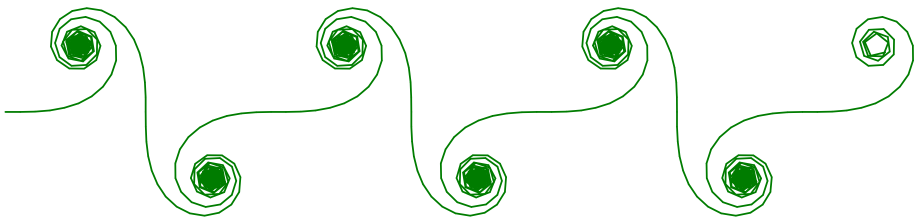
Avec la suite définie par $x_n = n^{\frac{3}{2}}$, $0 \leq n \leq 1000$



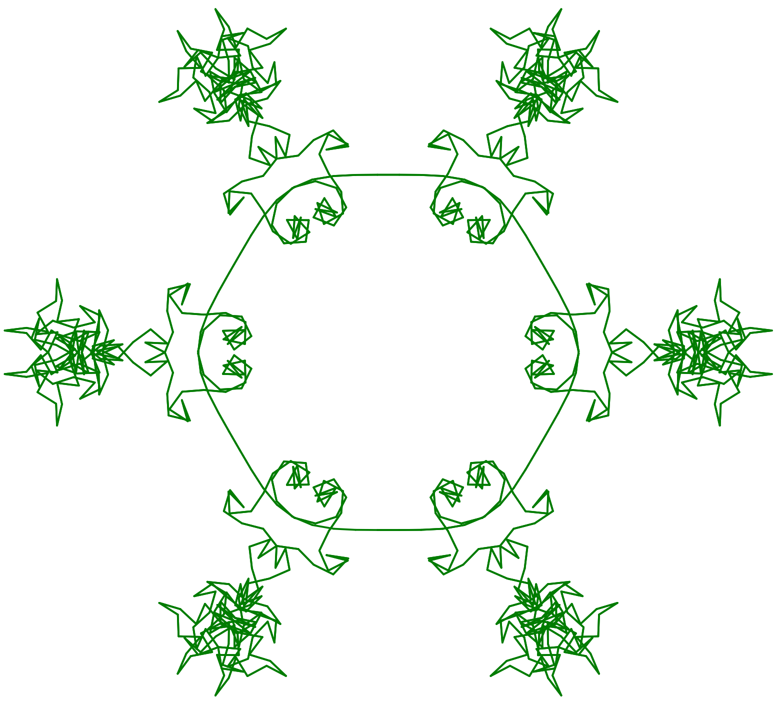
Avec la suite définie par $x_n = \frac{n^3}{1013}$, $0 \leq n \leq 2000$



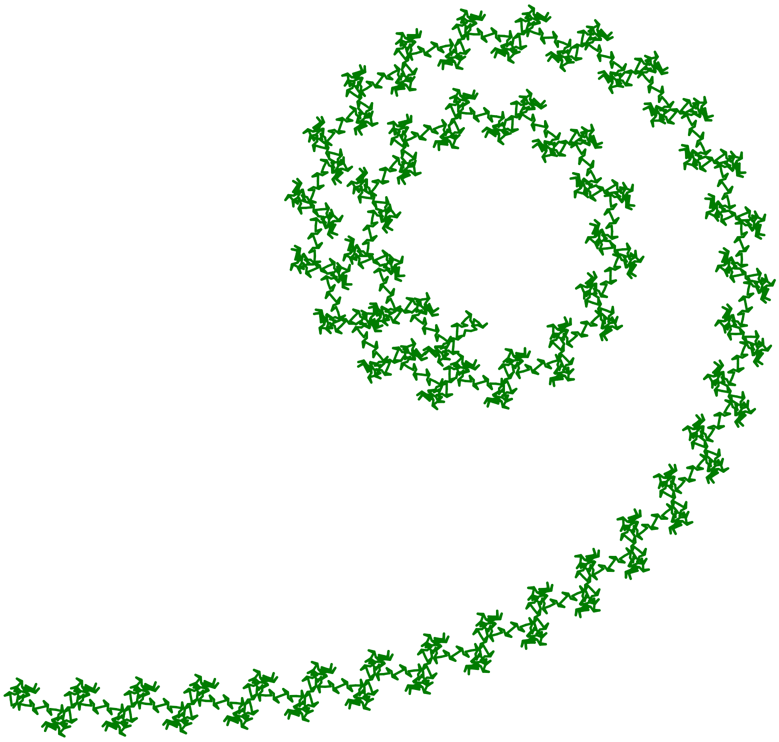
Avec la suite définie par $x_n = \frac{n^2}{321}$, $0 \leq n \leq 1000$



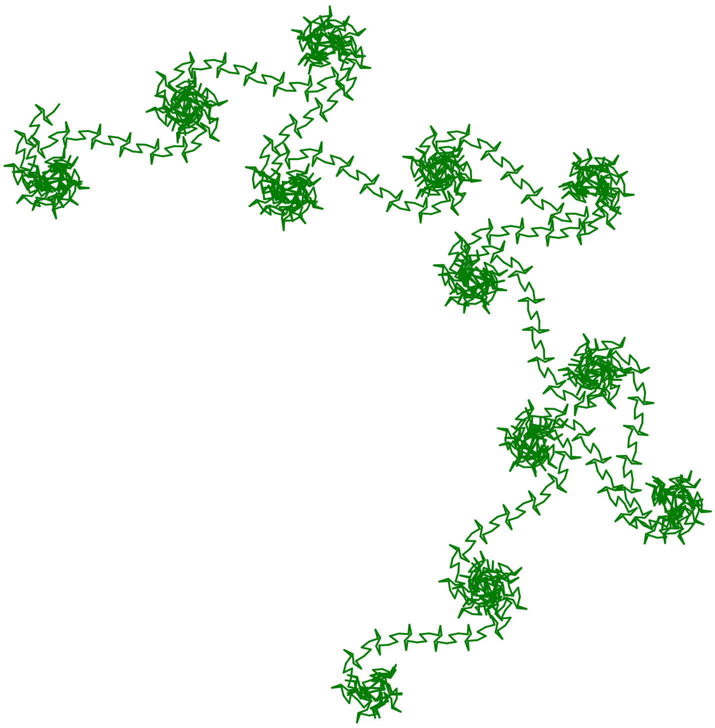
Avec la suite définie par $x_n = \frac{n^3}{1002}$, $0 \leq n \leq 2000$



Avec la suite définie par $x_n = 0.141593n^2$, $0 \leq n \leq 5000$



Avec la suite définie par $x_n = -0.349805n^2$, $0 \leq n \leq 3000$



Source : http://rouxjeanbernard.ch/AM/html/amch55.html