



# MATHS ET CULTURE ?

## 1. Niveau - Chapitre de maths

### Tale S

- Utiliser un logiciel (tableur conseillé) permettant la représentation d'un grand nombre de points (autour de 3000).
- Expérimenter pour le plaisir en utilisant le programme (la feuille de tableur).
- Autonomie dans le choix de l'outil TICE (LibreOffice Calc, Excel, tableur GeoGebra...) et dans la réalisation de la feuille de calcul.
- Découvrir une artiste contemporaine qui est définie comme une artiste précurseur de l'art numérique et de l'art algorithmique : Vera Molnár.

4<sup>ième</sup> à 2<sup>nde</sup> La feuille de tableur étant donnée, mes enfants ont testé leur propres suites (il suffit de connaître l'adressage en tableur et les fonctions de copier-coller).

## 2. Les documents

Une feuille d'énoncé, voir fin.

## 3. Déroulement

Les élèves ont 10 jours pour faire le travail en groupe (je suis en stage pendant une partie de la semaine).

Je teste ensuite leurs feuilles tableur et compile leurs œuvres dans un fichier .pdf composée de feuilles A5 ; j'imprime 4 feuilles A5 sur une feuille A3 pour des affichages dans le lycée.

En bilan (15 minutes)

- je présente à l'aide d'un vidéo-projecteur les œuvres de chacun, puis je présente Vera Molnár et donne le lien de son site : <http://www.veramolnar.com>.
- j'insiste sur les œuvres de Juliette et Richard (pages 26 à 28) qui ont travaillé sur les suites :  $u_n = 7n^\alpha$ , pour évoquer une idée du chaos engendré par une petite variation ( $\alpha = 0,5$ ; 0,79979875; 0,787773).

Les production élèves sont ici : [http://frederic.leon77.free.fr/bronte/2016\\_17/TS3/exo/recherche\\_eleves.pdf](http://frederic.leon77.free.fr/bronte/2016_17/TS3/exo/recherche_eleves.pdf) (fichier .pdf, environ 2Mio).

Le traitement des données a été effectué en préparant le code PsTricks (langage de dessin utilisable sous L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X) à l'aide du tableur.

## 4. Contacts - compléments d'informations

Frédéric Léon - [frederic.leon@ac-creteil.fr](mailto:frederic.leon@ac-creteil.fr)

On définit la suite de points  $(P_n)$  de la façon suivante :

le point  $P_0$  a pour coordonnées  $(0;0)$ , puis celles du point  $P_{n+1}$  se calculent à partir de celles de  $P_n$  :

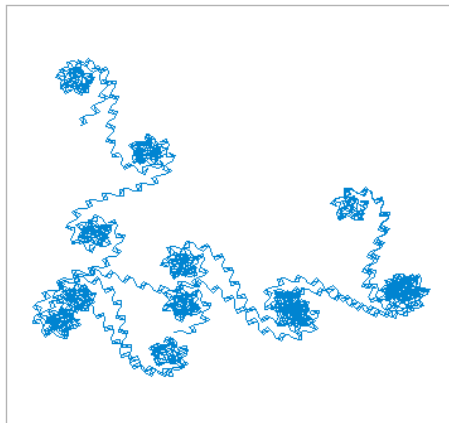
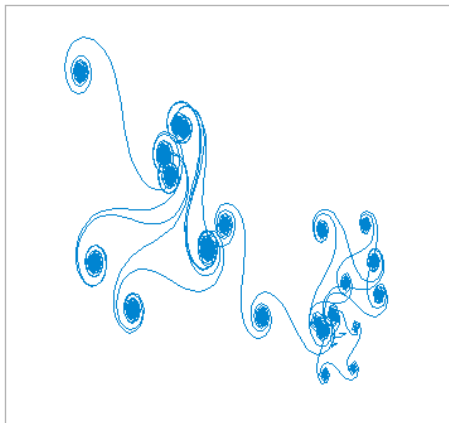
$$\begin{cases} x_{n+1} = x_n + \cos(2\pi u_n) \\ y_{n+1} = y_n + \sin(2\pi u_n) \end{cases}$$

où  $(u_n)$  est une suite de réels.

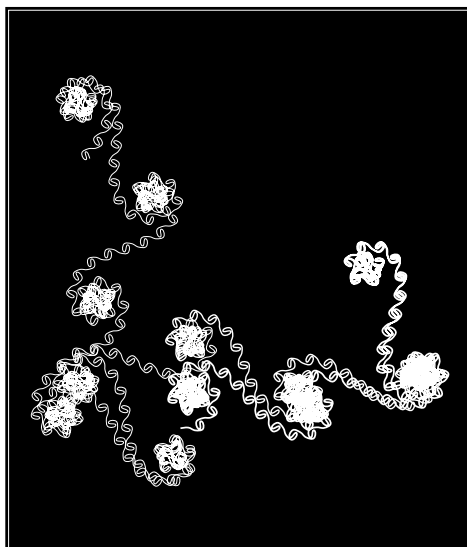
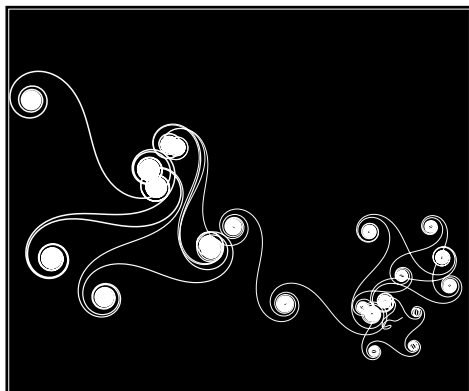
1. En utilisant un tableur, tabuler les formules permettant de calculer les coordonnées des 3 000 premiers points  $P_n$ , puis représenter le **nuage de points** associé aux coordonnées obtenues et demander de les relier deux à deux. Votre feuille de calcul doit permettre de changer l'expression de la suite  $(u_n)$  et les valeurs de  $u_n$  associées avec un minimum de manipulations. Une fois la feuille de tableur créée, la sauvegarder sous **nom1-nom2-nom3-nom4**, et me l'envoyer par mail (objet : TS3-recherche 1) en précisant le logiciel utilisé.
2. Donner l'expression de cinq suites différentes donnant de « jolis » dessins (je dois pouvoir utiliser votre feuille de tableur pour tester rapidement les cinq suites proposées). Avec certaines suites, on peut obtenir les images suivantes.

### Critères d'évaluations

- respect des conditions de communication (nom de fichier, objet du mail...)
- feuille de tableur exploitable
- expression de cinq suites



① Nuage de points tableur



② Les mêmes images retravaillées à partir des coordonnées obtenues à l'aide du tableur