

1. Un bel objet

Trouvé sur http://www.apmep.fr/IMG/pdf/Spirolatere_IREM_Nancy.pdf

Les spirolatères ont été inventés par le biochimiste Frank Olds au début des années 70. Le spirolatère d'ordre n est construit en dessinant une suite de segments : le premier mesure une unité de longueur, puis chaque nouveau segment est obtenu en augmentant la longueur de une unité et en tournant d'un angle constant.

Nous avons légèrement modifié l'objet en considérant que les longueurs des différents segments ne sont pas forcément des entiers consécutifs et nous avons choisi de tourner toujours de 90° dans le sens direct.

Pour tracer le spirolatère 1-3-2-5-2 :

- on choisit un point sur une feuille quadrillée puis on trace des segments :
- De 1 carreau vers la droite
- De 3 carreaux vers le haut
- De 2 carreaux vers la gauche
- De 5 carreaux vers le bas
- De 2 carreaux vers la droite
- Puis on recommence : de 1 carreaux vers le haut
- De 3 carreaux vers la gauche
- ...

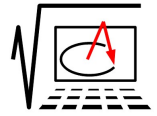
2. LOGO

LOGO est un langage créé dans les années 70. Il existe actuellement plusieurs logiciels reprenant l'idée de la tortue qui se déplace en dessinant sur l'écran.

- ma préférence va à XLogo <http://xlogo.tuxfamily.org/> qui reprend la syntaxe et les commandes d'origine, l'aide est très claire, de nombreux exemples sur le site
- il y a aussi GeoTortue http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spi/ qui propose une première approche avec différentes géométries.

Quelques nouveautés par rapport à la version initiale avec ces deux logiciels : le visuel, la 3D, le nombre de tortues !

SPIROLATÈRES



LibreOffice comporte par défaut un module LOGO qui permet de créer rapidement des dessins.

LibreLogo

```
1   À cercle_lettre rayon decal couleur
2   n = 28
3   CERCLE 2*(1.1 * rayon)
4   LEVECRAYON
5   DROITE (360 / n * decal)
6   POUR i DANS "100 outils pour les maths - " [
7       SI couleur = 0 [ COULEURPOLICE "NOIR" ] [ COULEURPOLICE TOUT ]
8       AVANCE rayon ÉTIQUETTE i RECULE rayon
9       DROITE (360 / n)
10  ]
11  ORIGINE
12  BAISSERCRAYON
13  CERCLE 2*(0.9*rayon)
14  FIN

15  IMAGE [
16  R = 3cm
17  ORIGINE
18  COULEURCRAYON 0
19  TAILLEPOLICE 14 FAMILLEPOLICE "Arial"
20  COULEURREMPLISSAGE "INVISIBLE"
21  CAcheTortue
22  GRAISSE "GRAS" cercle_lettre R 0 1
23  GRAISSE "HAUTDROIT" cercle_lettre 9/11*R -5 0
24  ]
```

3. Logo : version brute

Dessiner le spirolatère [30 10 40], puis [20 70 10 80].

On peut alors se poser différentes questions :

- spirolatère irréductible ([30 10 30 10] et [0 10] donnent le même dessin) ;
- définition de la somme de deux spirolatères
- le dessin « boucle » t-il toujours ?
- si on change l'angle de rotation ?

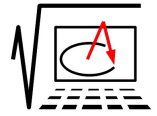
4. Logo : version plus générale

Le langage est très puissant : on peut travailler avec des variables et des listes.

Voici un programme sous Xlogo :

```
1 # Commande principale: dessin
2 pour dessin :spiro
3 donne "nb (compte :Spiro) -1
4 donne "i 2
5 repete :nb [
6   av item :i :Spiro
7   td item 1 :Spiro
8   donne "i :i+1
9 ]
10 fin
```

par exemple, essayer dessin [90 30 10 40 50 60] puis dessin [60 30 10 40 50 60] et pourquoi pas avec des négatif (la tortue recule) dessin [60 30 10 40 -50 60]



5. Tortue 3D

L'image qui clôt l'article devient un réel sujet d'étude avec le logiciel !



6. Quelques exemples

- Un livret de travail en 4^e Aide et Soutien (ancienne syntaxe Logo, compatible XLogo) : http://frederic.leon77.free.fr/24000_100outils.html
- Xlogo : pour en prendre plein les yeux : <http://www.cr31.co.uk/logoarts/ipt/top/pict.html>
- Xlogo : pour commencer en modifiant un programme existant : <http://www.cr31.co.uk/logoarts/prog/grid/elasgrid.html>

On utilise le menu de traduction Anglais vers Français. Changer la procédure go en action.