

# Algorithmique

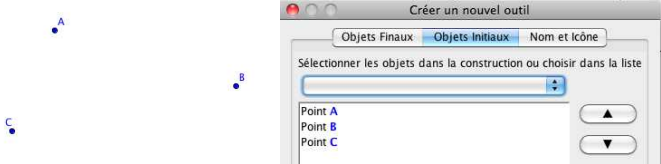
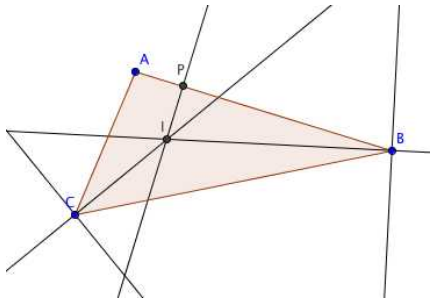
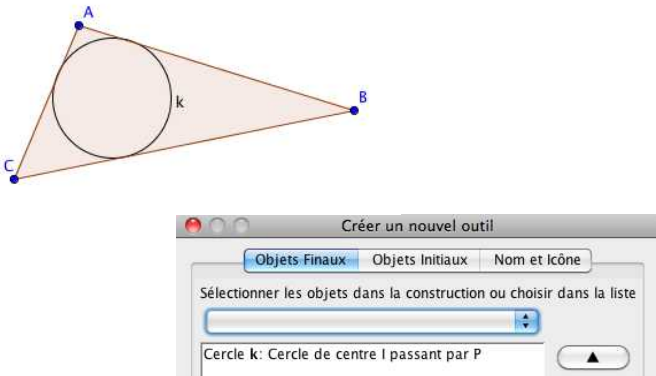
## Synthèse

### 1) Notion d'algorithme, un outil geogebra

Dans le TP 1, on a créé un outil permettant de construire, étant donnés trois points A, B et C, le cercle inscrit au triangle ABC. Le travail (bissectrices, projetés orthogonaux, etc.) est ainsi fait une fois pour toutes : la donnée de trois nouveaux points permet à l'outil de créer automatiquement le nouveau cercle inscrit. Cet outil représente ce que l'on appelle un algorithme.

#### **Définition :**

Un algorithme est une suite (finie) d'instructions ordonnées qui, partant de **données**, (ou **entrées**) permet d'aboutir à des **résultats** (ou **sorties**). La suite d'instruction est indépendante des données.

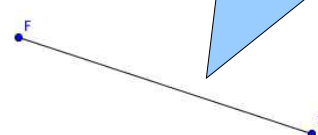
Structure	Description	Exemple
Entrées	Données nécessaires à l'algorithme	<p>Trois points A, B et C</p> 
Instructions	Liste d'actions à effectuer sur les données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire deux bissectrices</li> <li>- Construire le point d'intersection I</li> <li>- Construire un/le projeté orthogonal P</li> <li>- Construire le cercle de centre I passant par P</li> </ul> 
Sorties	Résultats des actions effectuées	<p>Le cercle inscrit au triangle A,B, C</p> 

Remarque : Dans le TP1, malgré le gain de temps déjà obtenu, il reste nécessaire de répéter « à la main » l'entrée des points dans l'algorithme pour chacun nouveau cercle. On cherche alors à inclure cette répétition dans l'algorithme : on crée alors **une boucle**.

## 2) Notion de boucle, constructions itératives

Dans le TP 2, on a utilisé un algorithme pour construire une figure itérative, c'est-à-dire qui « se répète ». Pour cela on a d'abord créé une suite d'instructions permettant de construire un triangle rectangle avec un côté 1 connaissant deux points. C'est déjà un premier algorithme sous forme d'outil geogebra :

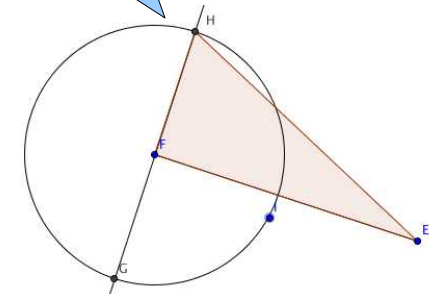
Entrée : Les point F et E du triangle de départ



Instructions : Points de départ, Cercle, Perpendiculaire, et Nouveau point (H)

Point F	
Point E	
Segment d	Segment [FE]
Cercle e	Cercle de centre F et de rayon 1
Droite f	Perpendiculaire à d passant par F
Point G	Point d'intersection de e et f
Point H	Point d'intersection de e et f
Triangle poly2	Polygone E, F, H

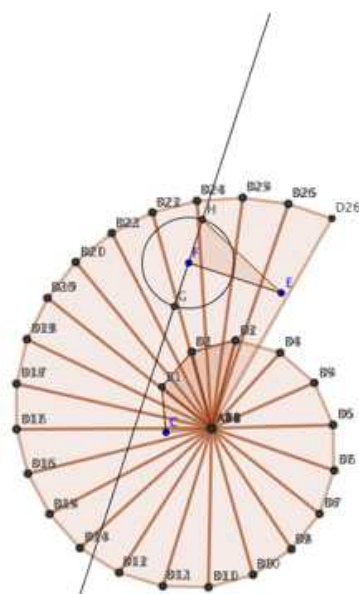
Sorties : Le nouveau triangle et le nouveau sommet



Après avoir réinitialiser les instructions aux nouveaux points A et B de la figure à construire, il suffit de les répéter à l'identique. Une entrée différente donne alors des sorties différentes : un nouveau triangle est né... ainsi qu'un nouveau point I qui permet de redémarrer les instructions, etc.

**La répétition d'instructions identiques sur des entrées successivement différentes s'appelle une boucle.**

Entrer les instructions d'une boucle dans un tableur permet de la répéter en utilisant la « recopie-vers-le-bas ».



	A	B	C	D
1	(2.53, 11.48)	(1.45, 12.39)		0.71 (2.09, 13.16)
2	(2.53, 11.48)	(2.09, 13.16)		0.87 (3.06, 13.41)
3	(2.53, 11.48)	(3.06, 13.41)		1 (4.02, 13.15)
4	(2.53, 11.48)	(4.02, 13.15)		1.12 (4.77, 12.48)
5	(2.53, 11.48)	(4.77, 12.48)		1.22 (5.17, 11.57)
6	(2.53, 11.48)	(5.17, 11.57)		1.32 (5.2, 10.57)
7	(2.53, 11.48)	(5.2, 10.57)		1.41 (4.88, 9.62)
8	(2.53, 11.48)	(4.88, 9.62)		1.5 (4.26, 8.84)
9	(2.53, 11.48)	(4.26, 8.84)		1.58 (3.42, 8.29)
10	(2.53, 11.48)	(3.42, 8.29)		1.66 (2.46, 8.02)
11	(2.53, 11.48)	(2.46, 8.02)		1.73 (1.46, 8.04)
12	(2.53, 11.48)	(1.46, 8.04)		1.8 (0.51, 8.33)
13	(2.53, 11.48)	(0.51, 8.33)		1.87 (-0.33, 8.88)
14	(2.53, 11.48)	(-0.33, 8.88)		1.94 (-1.01, 9.61)
15	(2.53, 11.48)	(-1.01, 9.61)		2 (-1.48, 10.5)
16	(2.53, 11.48)	(-1.48, 10.5)		2.06 (-1.71, 11.1...
17	(2.53, 11.48)	(-1.71, 11.1...		2.12 (-1.72, 12.0...
18	(2.53, 11.48)	(-1.72, 12.0...		2.18 (-1.49, 13.0...
19	(2.53, 11.48)	(-1.49, 13.0...		2.24 (-1.05, 14.0...
20	(2.53, 11.48)	(-1.05, 14.0...		2.29 (-0.43, 15.0...
21	(2.53, 11.48)	(-0.43, 15.0...		2.35 (0.35, 15.75)
22	(2.53, 11.48)	(0.35, 15.75)		2.4 (1.24, 16.21)
23	(2.53, 11.48)	(1.24, 16.21)		2.45 (2.2, 16.47)
24	(2.53, 11.48)	(2.2, 16.47)		2.5 (3.2, 16.54)
25	(2.53, 11.48)	(3.2, 16.54)		2.55 (4.19, 16.41)
26	(2.53, 11.48)	(4.19, 16.41)		2.6 (5.14, 16.09)

**Remarque :** Dans tout algorithme, la boucle doit s'arrêter. Les ordinateurs ne sont pas infinis... Dans l'escargot de Pythagore obtenu ci-dessus, on a répété 25 fois cette boucle.

### 3) Le langage algorithmique, algobox

Dans le TP 3, ( $\rightarrow$  voir recherche d'extremum ?...)