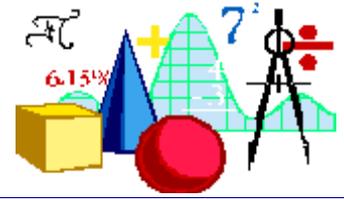


Des constructions itératives.

Jeux de cercles avec Géoplan



1) Des points régulièrement espacés sur un cercle

OBJECTIF : construire automatiquement des points régulièrement espacés sur un cercle donné.

Créer deux points libres dans le plan : O et A_1 . Créer dans le sous-menu « Numérique » une variable entière libre et l'appeler n. Dans le menu « Piloter-Affecter une variable numérique libre », donner la valeur 20 à la variable n. Continuer avec « Créer-Transformation-Rotation (Angle mesuré) ». Choisir le **degré** comme unité d'angles, O comme centre, $360/n$ comme angle et r comme nom. Rien ne se passe sur l'écran de dessin car cette action définit juste une rotation r qu'on pourra utiliser ensuite. Poursuivre avec « Créer-Point-Point image par-Transformation déjà créée ». Remplir la boîte avec r, A_1 et A_2 .

Créer la commande de création itérative de la façon suivante (Créer-Commande-Création itérative) :



Après avoir validé cette boîte de dialogue, enregistrer la figure sous le nom « BaseIter ».

Afin de conserver le précédent fichier pour d'autres utilisations, l'enregistrer maintenant sous le nom « PtCercles ».

Appuyer sur le bouton **rap** pour voir comment cette commande est définie dans le texte de Géoplan. Faire agir seulement maintenant cette commande en appuyant sur la touche « C » du clavier plusieurs

fois, jusqu'à ce que A_{20} soit construit. Comprendre la construction : à chaque appui sur C, un point est construit, par exemple A_5 est l'image de A_4 par la rotation r de centre O et d'angle 18° (résultat de $360^\circ/20$, puisque n vaut 20).

Appuyer sur le bouton **rap** pour voir ce que Géoplan a construit de façon itérative. Les points A_i sont répartis régulièrement sur un cercle qui dépend de O et de A_1 . Affecter (Piloter-Affecter...) d'autres valeurs à n (plus petites que 20 et plus grandes que 20). Bien observer ce qui se passe. La touche C est encore active, si nécessaire.

2) Encercler

OBJECTIF : construire automatiquement des cercles dépendant des points précédents

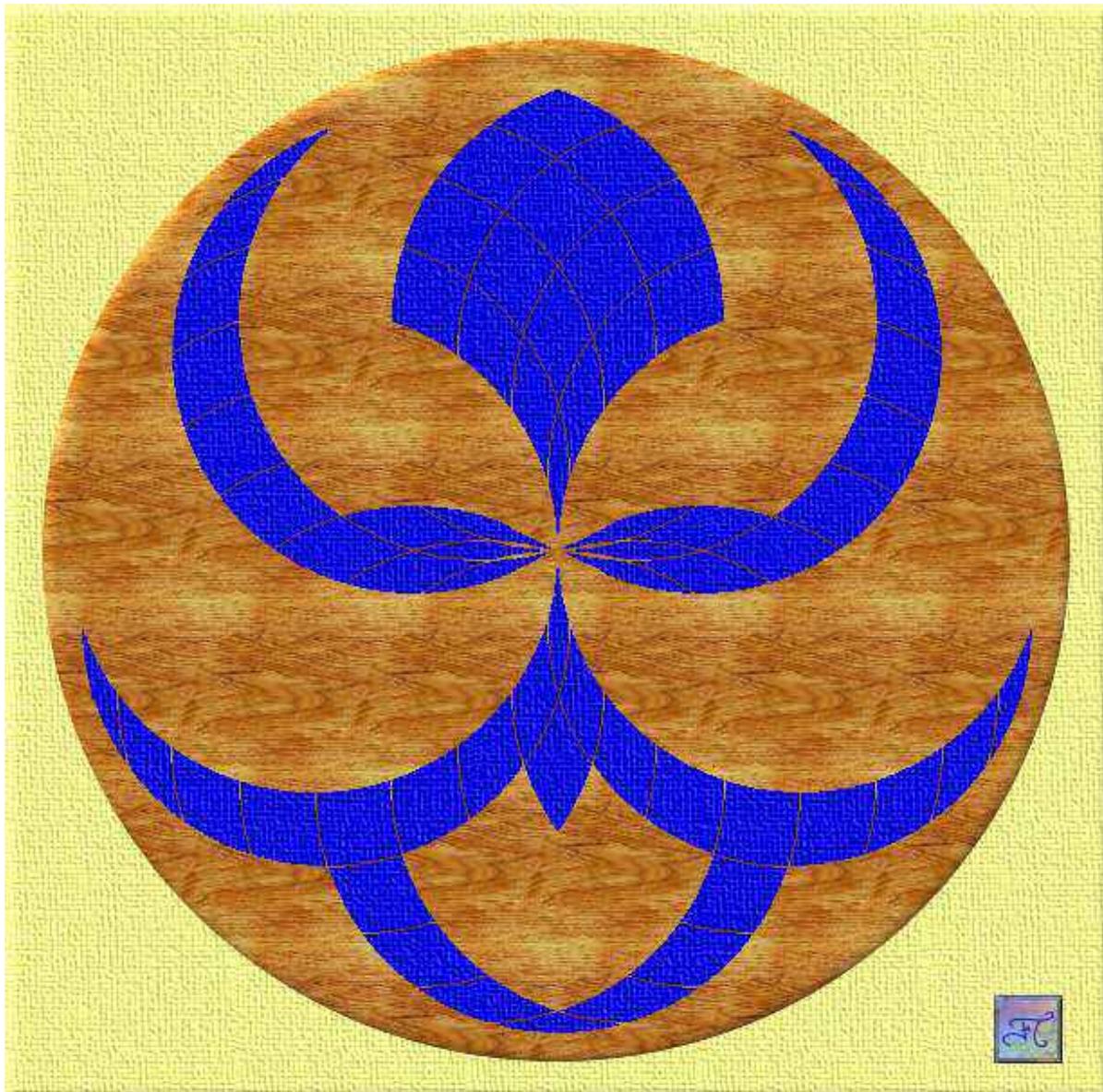
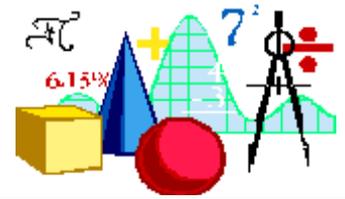
Ouvrir le fichier « BaseIter » et l'enregistrer sous le nom « EnCercle ». Dessiner le cercle de centre A_1 passant par O, l'appeler C_1 . Modifier (bouton **M_D**) la commande de création itérative (Cm0) en ajoutant C_1 à la liste des objets à reproduire. Ouvrir la boîte des styles et choisir de rendre la marque de A_2 invisible, mais pas le nom A_2 . Enregistrer la figure avant de faire agir la commande. S'arrêter quand le vingtième cercle est dessiné (ce qui correspondra à l'apparition du point A_{21}). Appuyer sur la touche N majuscule pour faire disparaître le nom des points. Changer la valeur de n, faire agir éventuellement encore la commande Cm0 (appui sur C).

Pour obtenir une image équilibrée, on peut, par exemple, placer A_1 sur une droite « verticale » passant par O, c'est à dire parallèle l'axe (oy) du repère prédéfini dans Géoplan.

Il est possible de sauvegarder la figure obtenue sous forme d'image numérique (plusieurs moyens existent). On peut ensuite travailler l'image dans un logiciel de dessin. Voici un exemple réalisé à partir de vingt cercles et l'image retravaillée dans The Gimp :

Des constructions itératives.

Jeux de cercles avec Géoplan



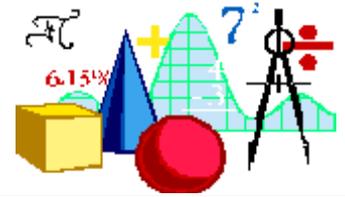
3) Petit cercle deviendra grand

Première partie : Création d'un jeu de cercles avec des points régulièrement répartis sur une droite

<ul style="list-style-type: none"> ● Réaliser la construction décrite ci-contre :  ● Dans le menu « Piloter-Affecter une variable numérique libre », donner la valeur 10 à la variable n. ● Placer O au centre de l'écran et P en haut. ● Avant de faire agir la commande de création itérative Cm0, enregistrer la figure sous le nom « BasePCercle » et aussi vite sous le nom « PCercle ». ● Le dixième cercle créé aura pour centre O. (car n = 10) 	<p>O point libre d droite parallèle à oy passant par O P point libre sur la droite d n entier libre t translation de vecteur $\text{vec}(P,O)/n$ (avec le menu « Créer-Transformation ») C1 image de P par la transformation t a1 cercle de centre C1 passant par P C2 image de C1 par la transformation t</p> <p>Cm0 (touche C) itération: C2, a1 en remplaçant C1 par C2</p>
---	--

Des constructions itératives.

Jeux de cercles avec Géoplan

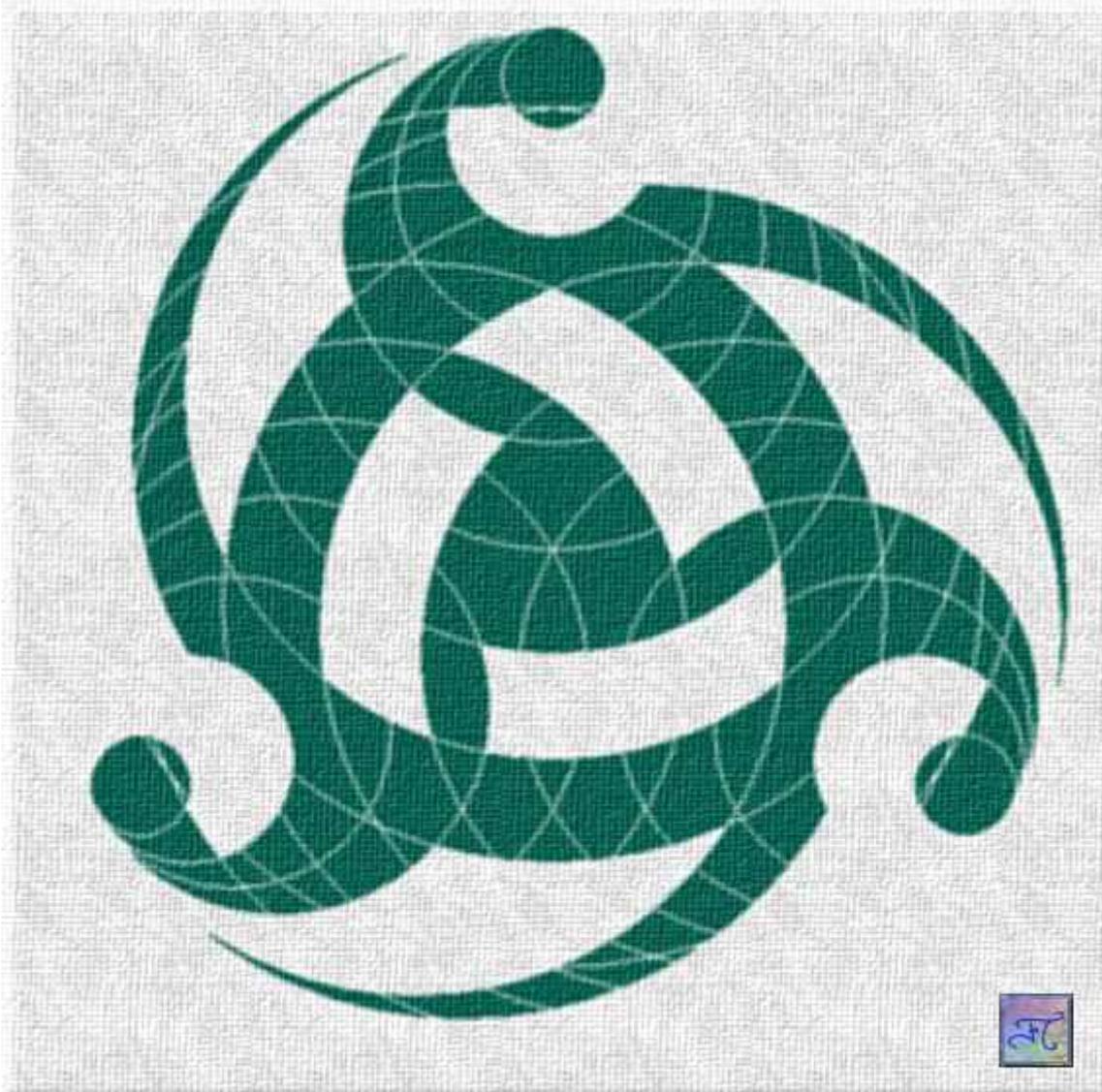


Deuxième partie : trois jeux de cercles.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Travailler sur le fichier « BasePCercle » et le compléter avec les constructions ci-contre : →● Modifier Cm0 pour que les cercles b1 et c1 soient reproduits. Ne pas confondre le cercle c1 et le centre C1.● Avant de faire agir la commande de création itérative Cm0, enregistrer la figure sans changer son nom (Écraser le fichier précédent BasePCercle) et aussi vite sous le nom « PCercle » . | <p>r rotation de centre O et d'angle 120 (degré)
b1 image du cercle a1 par la transformation r
c1 image du cercle b1 par la transformation r</p> <p>Cm0 (touche C) itération: C2, a1, b1, c1 en remplaçant C1 respectivement par C2</p> |
|--|---|

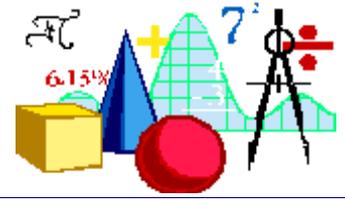
Effectuer un certain nombre d'itérations, faire varier n. Enregistrer les dessins qui plaisent sous un autre nom. Attention de ne pas écraser le fichier « PCercle ». Si cela arrive, reprendre le fichier « BasePCercle »

Voici un exemple, retravaillé dans The Gimp, avec n = 10 et trois jeux de dix cercles :



Des constructions itératives.

Jeux de cercles avec Géoplan



4) **BONUS. FAIRE VOS PROPRES CONSTRUCTIONS à partir de ce qui précède**

Modifier et compléter le fichier « BasePCercle » pour obtenir d'autres types de dessins, à **partir de cercles**. Introduire de nouveaux objets, en supprimer éventuellement certains. Modifier la commande de création itérative en conséquence. Penser à enregistrer ce nouveau fichier sous un autre nom. Il est possible de colorer les premiers objets avant de faire agir la commande.

Voici un exemple qui demande peu de modifications :

