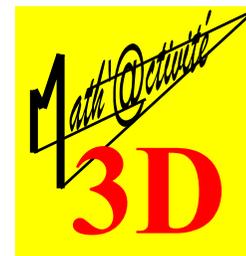


Flexagone



Réal. Doc. : Carole LE BELLER

Programme de construction du patron du flexagone :

- placer le point O_0 au milieu du côté gauche de la feuille A4 au format 'paysage' ;
- tracer la droite horizontale passant par O_0 , la noter (d) ;
- construire c_0 le cercle de centre O_0 et de rayon 5 cm ;
- placer le point d'intersection entre la droite (d) et le cercle c_0 , le noter O_1 ;
- construire c_1 le cercle de centre O_1 et de rayon $O_1 O_0$;
- placer le 2^{ème} point d'intersection entre la droite (d) et le cercle c_1 , le noter O_2 ;
- construire c_2 le cercle de centre O_2 et de rayon $O_1 O_0$;
- continuer de placer les points d'intersection et de construire les cercles jusqu'à c_5 et O_5 ;
- placer les points : A_1 point d'intersection 1 des cercles c_0 et c_1 , B_1 point d'intersection 2 des cercles c_0 et c_1 , ..., jusqu'à B_5 point d'intersection 2 des cercles c_4 et c_5 ;
- tracer les hexagones : $O_0A_1A_2O_2B_2B_1$, $O_1A_2A_3O_3B_3B_2$, $O_2A_3A_4O_4B_4B_3$ et $O_3A_4A_5O_5B_5B_4$;
- tracer les segments : $[O_0A_1]$, $[O_1B_1]$, $[O_4A_5]$ et $[O_4B_5]$;
- ajouter une languette trapèze de base adjacente au segment $[B_5O_5]$.

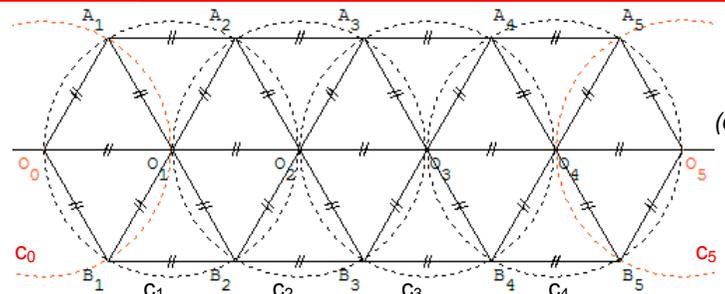
Ne pas oublier de coder la figure !!

Instruments et matériel :

- Règle graduée et compas.
- 1 feuille A4 (80g/m²) ;
- Colle à papier, ciseaux, crayon à papier et crayons de couleur ou peinture.

Savoirs et savoir-faire :

propriétés du triangle équilatéral et du triangle isocèle, médiatrice d'un segment, cercle circonscrit au triangle équilatéral, hexagone, et le vocabulaire géométrique correspondant : cercle, rayon, centre, point d'intersection, sommet, etc.



Programme de construction du motif du flexagone :

- construire le centre D_1 du cercle circonscrit au triangle $O_0A_1O_1$ et tracer les segments $[D_1O_0]$, $[D_1A_1]$ et $[D_1O_1]$;
- refaire cette même dernière construction pour les 17 autres triangles ;
- colorier, avec les couleurs primaires, les triangles isocèles ainsi obtenus comme ci-dessous (les triangles isocèles $O_0D_1O_1$ et $O_0D_1A_1$ en rouge, $O_1D_1A_1$ laissé en blanc, etc.) :

Infos...

La définition du "flexagone" est précisée dans Wikipédia, une encyclopédie libre sur Internet :

"Le flexagone est un objet topologique issu du ruban de Moebius. Il existe plusieurs formes de flexagones mais la plus connue est le trihexaflexagone : un hexagone formé de 9 triangles équilatéraux pliés à partir d'une bande de papier. Le flexagone a été découvert par Arthur Stone en 1939, alors qu'il étudiait à Princeton. L'objet enthousiasma plusieurs personnes qui fondèrent un 'Comité d'investigation chargé d'enquêter sur les propriétés du flexagone'."

Extrait de : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Flexagone>.

Ce flexagone serait donc un 'trihexaflexagone'. Le flexagone est un casse-tête car il a des faces cachées qui se dévoilent lorsqu'on le manipule.

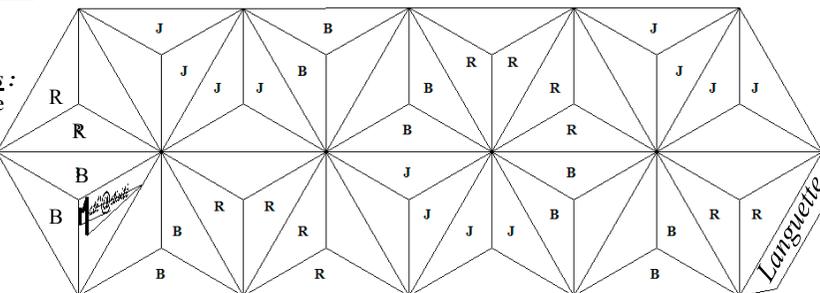
PATRON :

Aux couleurs primaires :

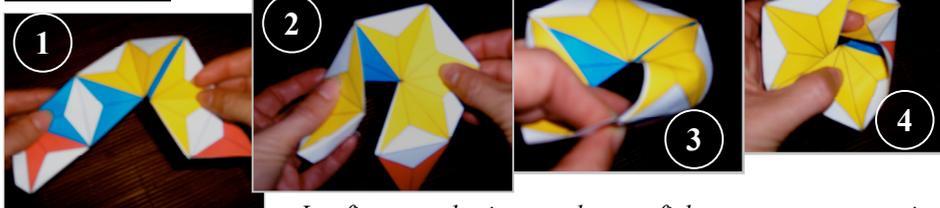
R : rouge

J : jaune

B : bleu

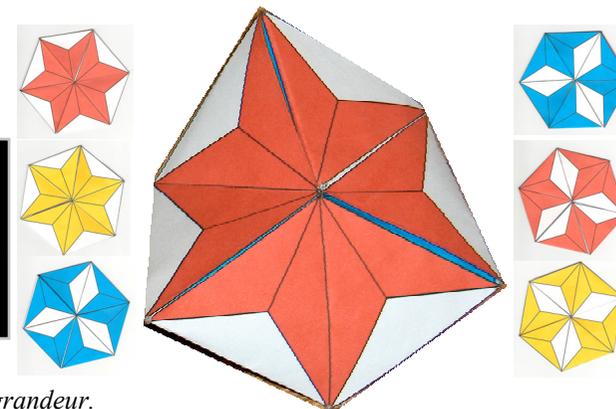


PLIAGE DU FLEXAGONE :



Découpage, pliage et collage :

Découper. Effacer les traits inutiles. Avec une pointe sèche de compas et une règle, repasser les segments du patron pour casser les fibres du papier. Plier en deux le long de l'axe (O_1O_2) et coller les triangles superposés sauf les deux situés à l'extrémité opposée à la languette qui sont à coller à la fin. Plier les triangles équilatéraux comme sur les images ci-dessous. Surprise ! Les triangles isocèles d'une même couleur sont rassemblés sur une même face du flexagone. Il y a 6 faces possibles. Il reste à manipuler le flexagone à la manière d'un anneau de Moebius. Voir vidéo sur le site <http://www.mathactivite.fr>



Les figures et les images de cette fiche ne sont pas en vraie grandeur.