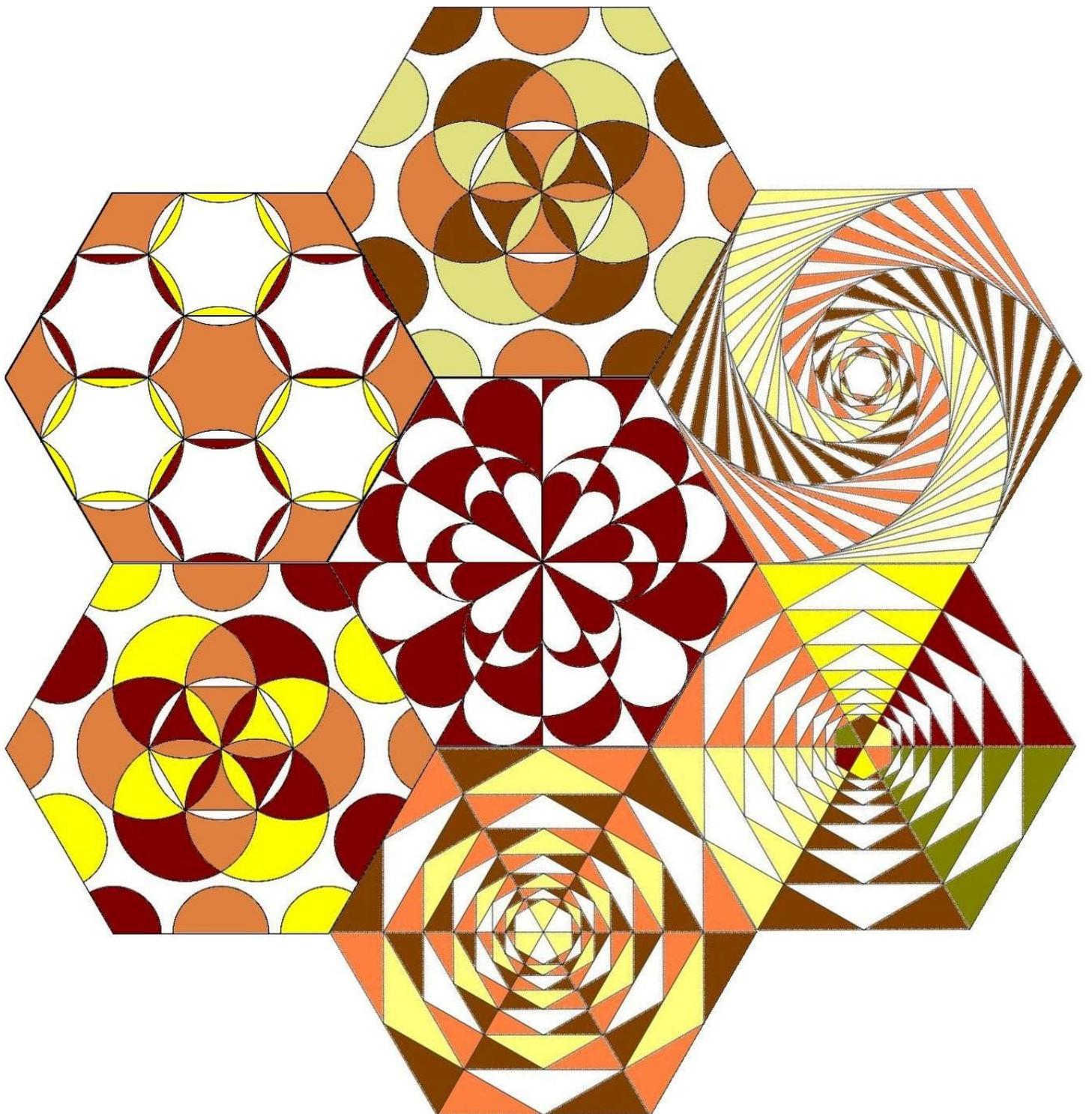


CONCOURS DE GEOMETRIE

**Collège Théodore Monod
Année 2023-2024**



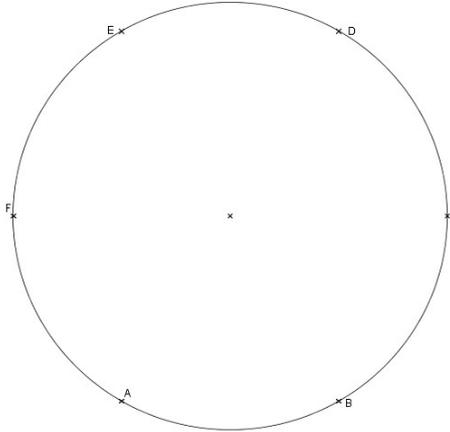
Catégorie

« intermédiaire »

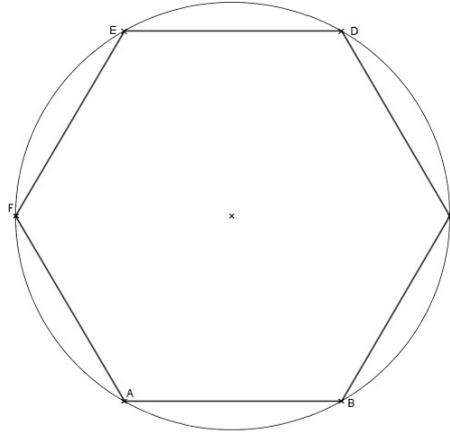
① HEXAGONES en SPIRALE

Attention, les figures tracées ci-dessous ne sont pas en vraies grandeurs.

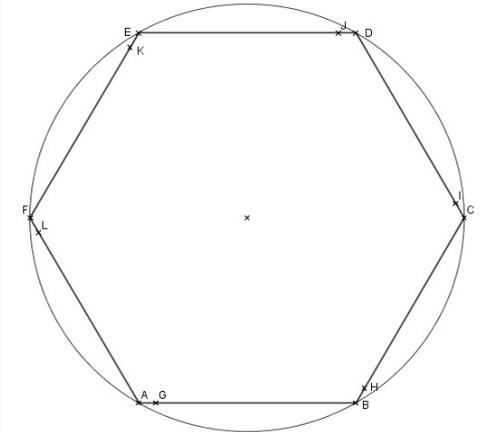
1. Tracer un cercle de rayon 9 cm.
2. Placer un point A sur ce cercle et reporter le rayon de 9 cm, à partir de A. On obtient les points B, C, D, E et F.



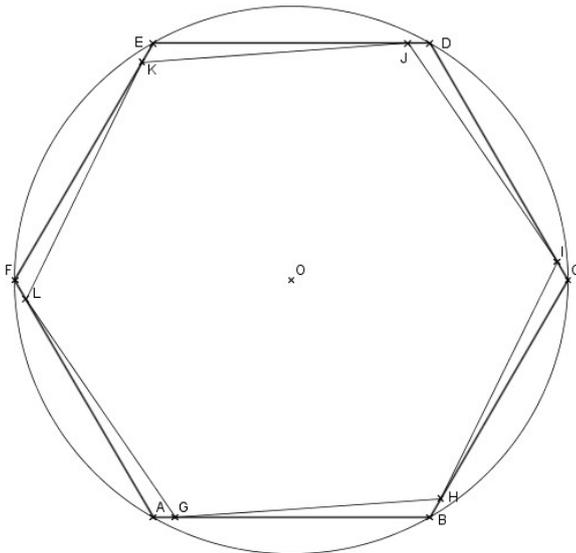
3. Tracer les segments [AB], [BC], [CD], [DE], [EF] et [FA] ; On obtient un hexagone ABCDEF.



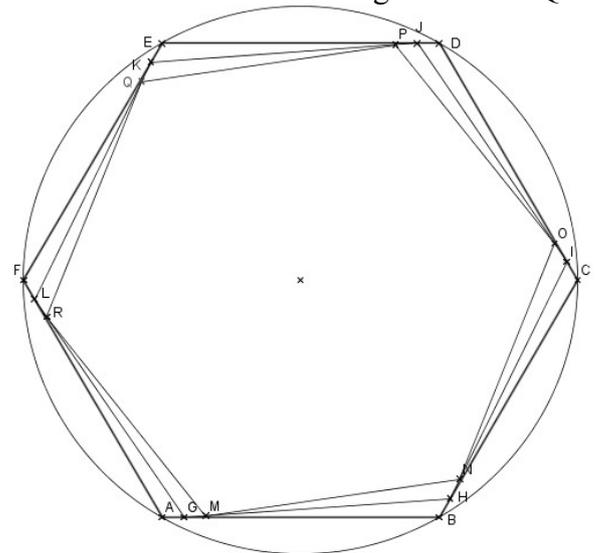
4. Placer le point G sur le segment [AB], tel que $AG = 1$ cm ; puis les points H, I, J, K et L, sur les segments [BC], [CD], [DE], [EF] et [FA], tels que $BH = CI = DJ = EK = FL = 1$ cm.



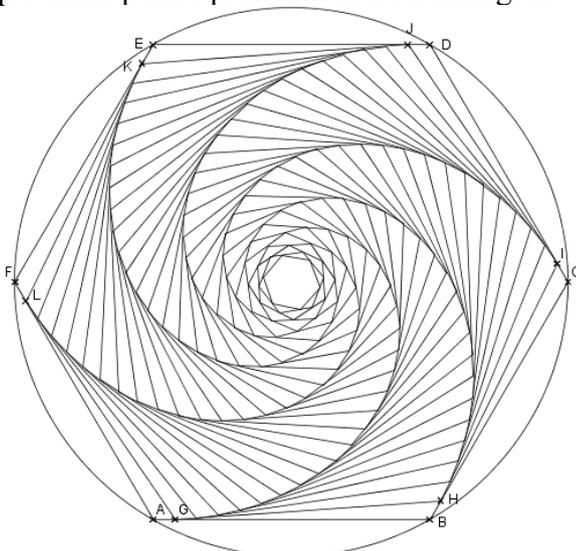
5. Tracer l'hexagone GHIJKL.



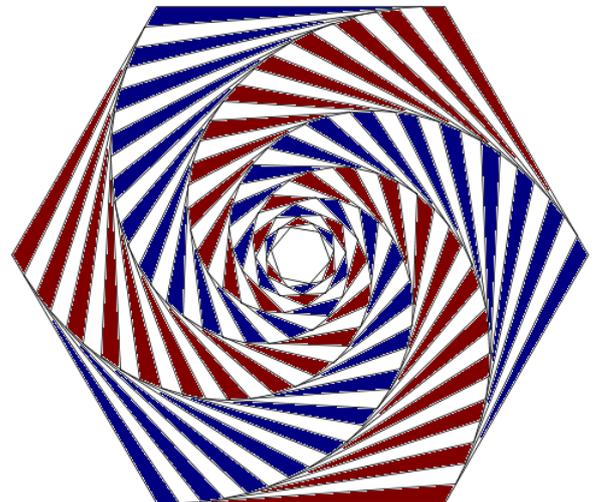
6. Refaire les étapes 4 et 5, dans l'hexagone GHIJKL : on obtient un hexagone MNOPQR.



7. Recommencer à partir de l'hexagone MNOPQR, les mêmes constructions et ainsi de suite jusqu'à ce que on ne puisse plus construire d'hexagone.



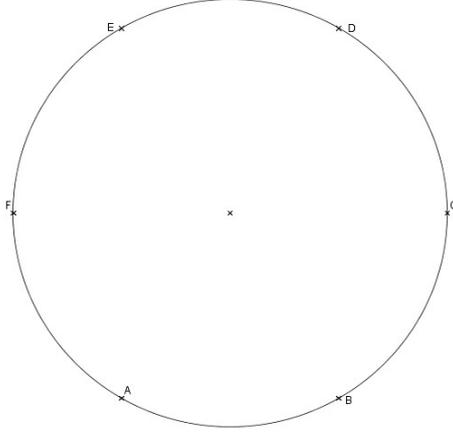
1. Terminer la figure, en coloriant par les couleurs de votre choix.



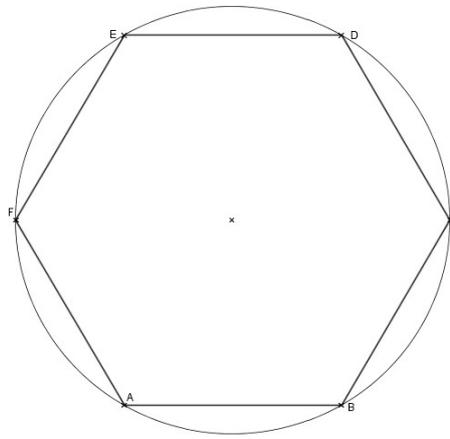
② HEXAGONES IMBRIQUÉS :

Attention, les figures tracées ci-dessous ne sont pas en vraies grandeurs.

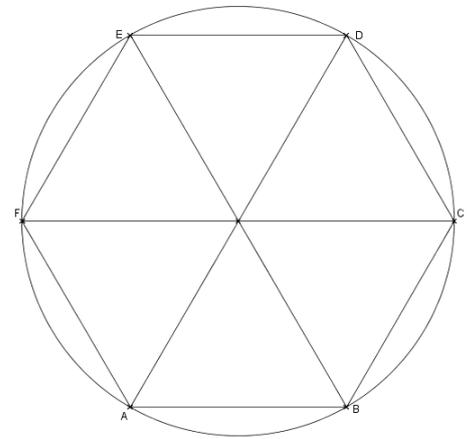
1. Tracer un cercle de rayon 9 cm.
2. Placer un point A sur ce cercle et reporter le rayon de 9 cm, à partir de A. On obtient les points B, C, D, E et F.



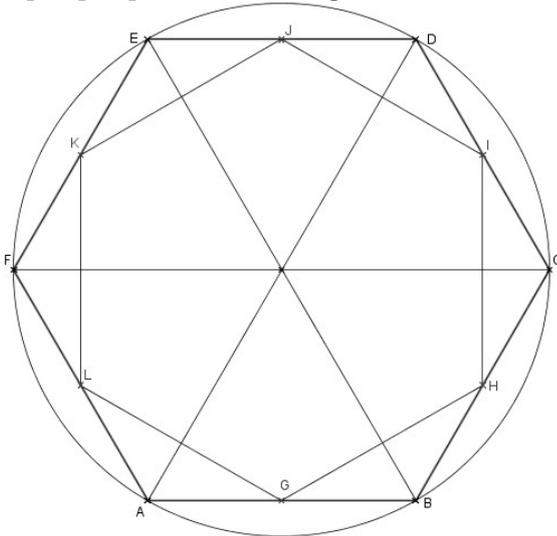
3. Tracer les segments [AB], [BC], [CD], [DE], [EF] et [FA] ; On obtient un hexagone ABCDEF.



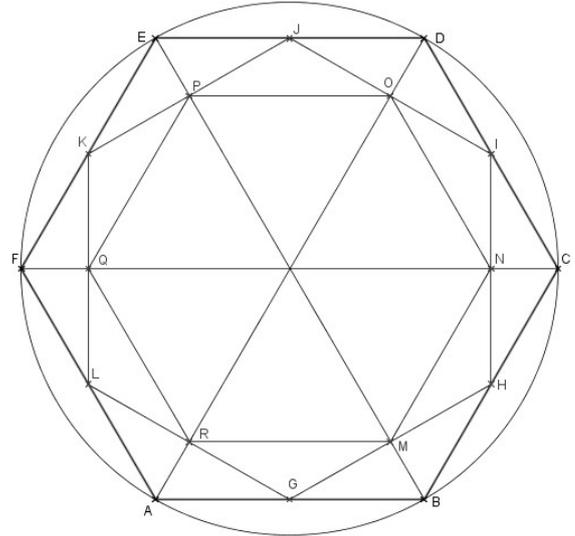
4. Tracer les diagonales [AD], [BE] et [CF].



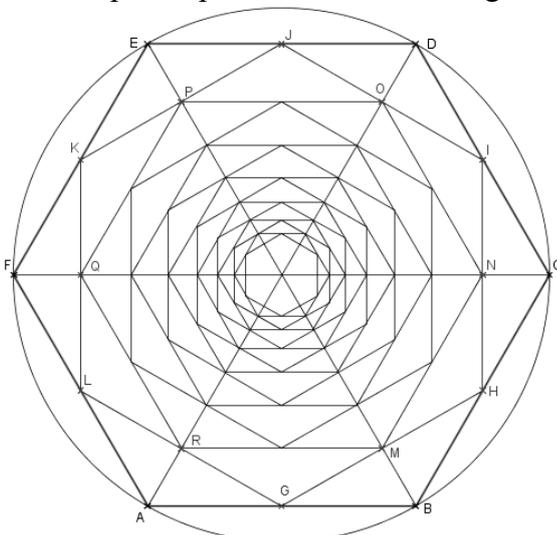
5. Placer les points G, H, I, J, K et L, milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD], [DE], [EF] et [FA]. Tracer l'hexagone GHIJKL.



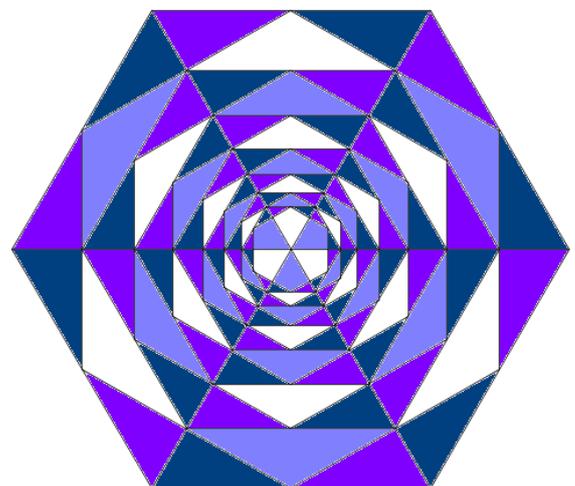
6. Refaire l'étapes 5, dans l'hexagone GHIJKL : on obtient un hexagone MNOPQR.



7. Recommencer à partir de l'hexagone MNOPQR, les mêmes constructions et ainsi de suite jusqu'à ce que on ne puisse plus construire d'hexagone.



8. Terminer la figure, en coloriant par les couleurs de votre choix.

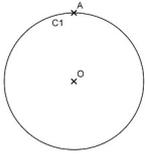


③ FLEUR à 12 PÉTALES dans un HEXAGONE

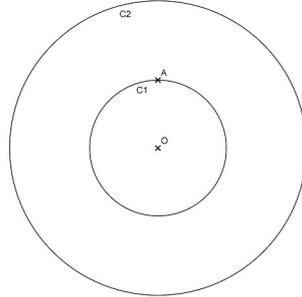
D'après « La géométrie pour le plaisir »
J. et L. DENIERE - Editions Kim

Attention, les figures tracées ci-dessous
ne sont pas en vraies grandeurs.

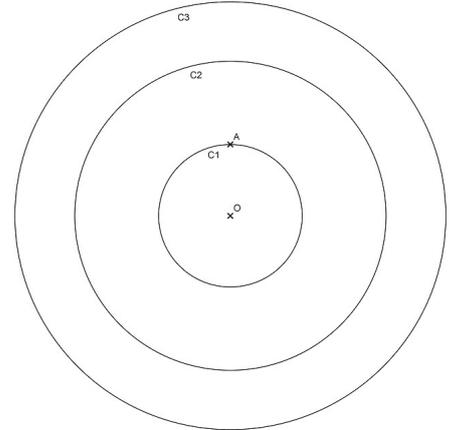
1. Tracer un cercle (C_1) de centre O et rayon 3,2 cm. Et placer un point A sur ce cercle (C_1).



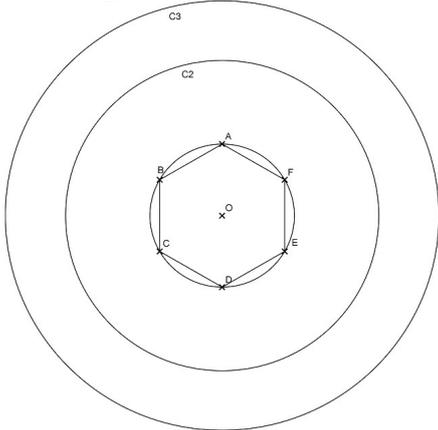
2. Tracer un cercle (C_2) de centre O et rayon 6,5 cm.



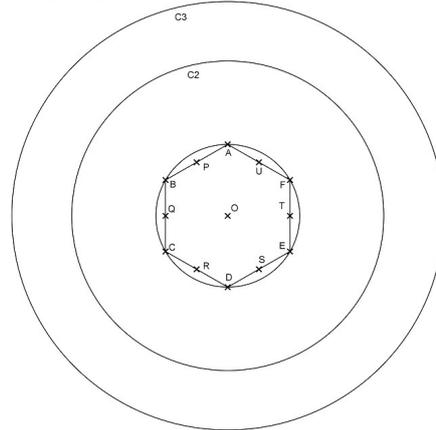
3. Tracer un cercle (C_3) de centre O et rayon 9 cm.



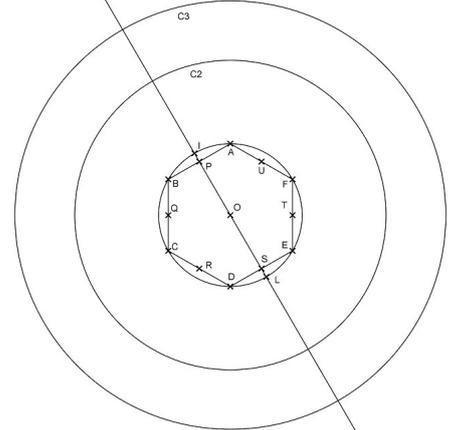
4. A partir du point A sur le cercle (C_1) et reporter le rayon de 3,2 cm. On obtient les points B, C, D, E et F, qui forment un hexagone ABCDEF.



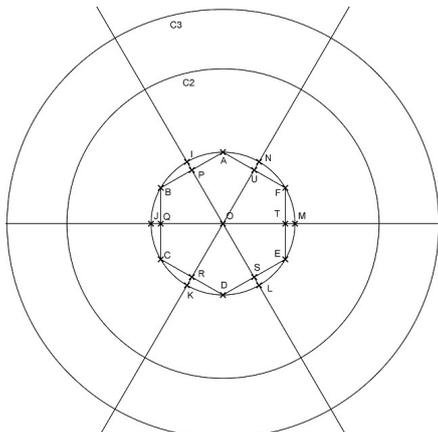
5. Placer les points P, Q, R, S, T et U, qui sont les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD], [DE], [EF] et [FA].



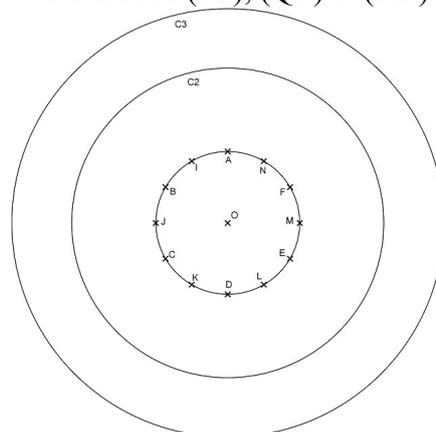
6. La droite (PS) coupe le cercle (C_1) en deux points : I et L.



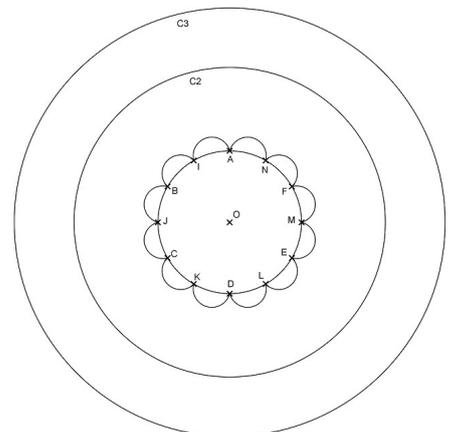
7. De même, la droite (QT) coupe le cercle (C_1) en deux points : J et M. Et la droite (RU) coupe le cercle (C_1) en deux points : K et N.



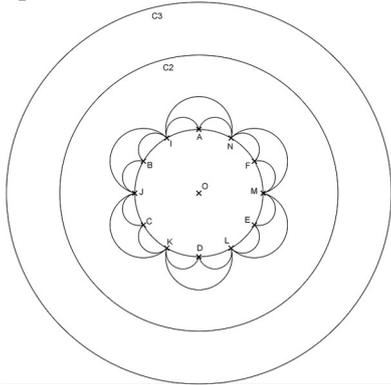
8. Simplifier la figure, on ne garde que les points A, B, C, D, E et F ; et les points I, J, K, L, M et N. Il faut donc effacer les segments [AB], [BC], [CD], [DE], [EF] et [FA] ; ainsi que les droites (PS), (QT) et (RU).



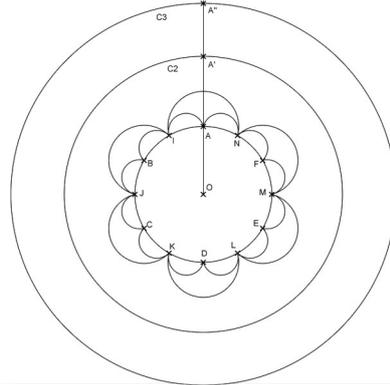
9. A l'extérieur du cercle (C_1), tracer les 12 demi-cercles de diamètres [AI], [IB], [BJ], [JC], [CK], [KD], [DL], [LE], [EM], [MF], [FN] et [NA].



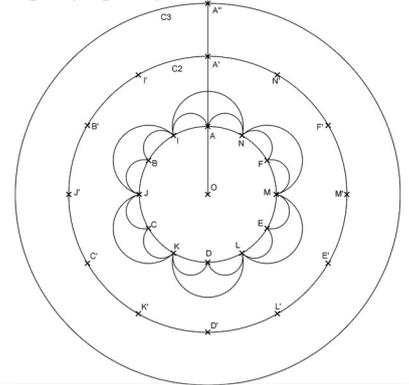
10. A l'extérieur du cercle (C_1), tracer les 6 arcs de cercle, de centres respectifs A, B, C, D, E et F, et passant respectivement par I, J, K, L, M et N.



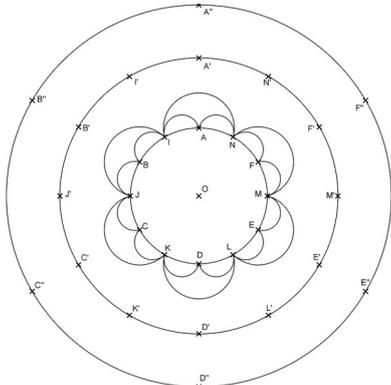
11. La demi-droite $[OA)$ coupe (C_2) en A' et (C_3) en A'' . Placer les points A' et A'' .



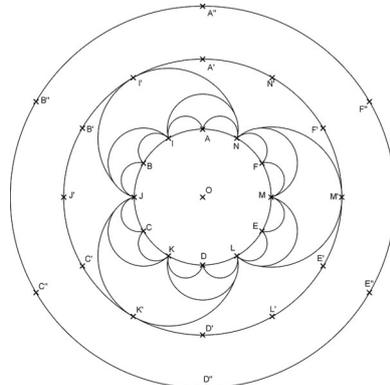
12. De même, placer, sur le cercle (C_2), les points I' , B' , J' , C' etc... en faisant de même avec les demi-droites $[OI)$, $[OB)$, $[OJ)$, $[OC)$...



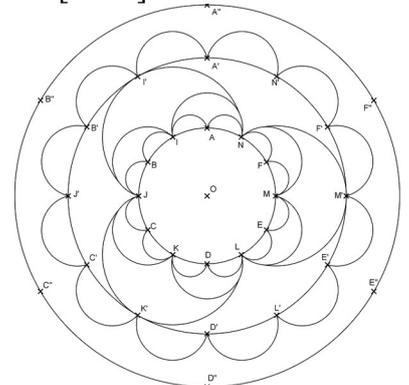
13. De même, placer, sur le cercle (C_3), les points B'' , C'' , D'' , E'' et F'' . Et effacer les traits de construction.



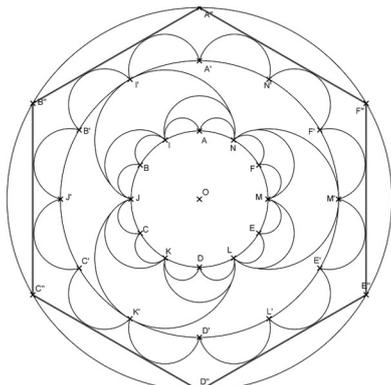
14. A l'extérieur du cercle (C_1), tracer les 3 arcs de cercle, de centres respectifs I, K et M, et de rayons respectifs : $[II')$, $[KK')$ et $[MM')$.



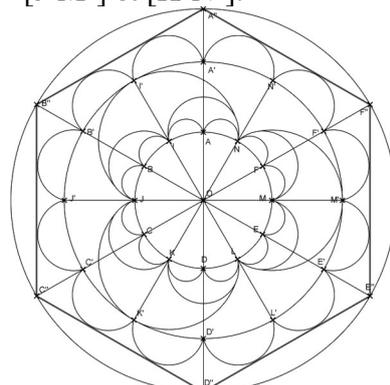
15. A l'extérieur du cercle (C_2), tracer les 12 demi-cercles de diamètres $[A'I')$, $[I'B')$, $[B'J')$, $[J'C')$, $[C'K')$, $[K'D')$, $[D'L')$, $[L'E')$, $[E'M')$, $[M'F')$, $[F'N')$ et $[N'A')$.



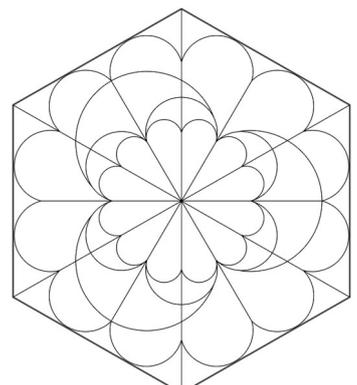
16. Tracer l'hexagone $A''B''C''D''E''F''$.



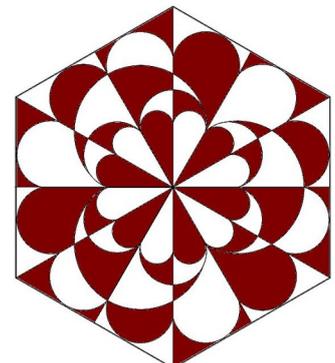
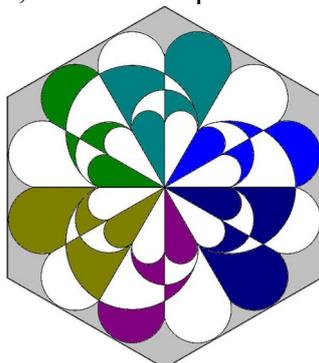
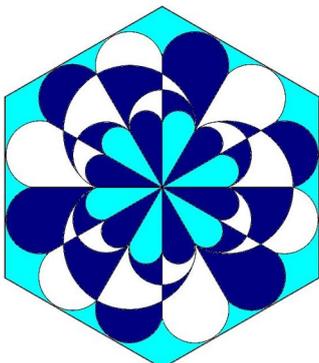
17. Tracer les 6 segments $[A''D'')$, $[B''E'')$ et $[C''F'')$; et $[I'L')$, $[J'M')$ et $[K'N')$.



18. Effacer les cercles (C_1), (C_2) et (C_3); ainsi que tous les points.



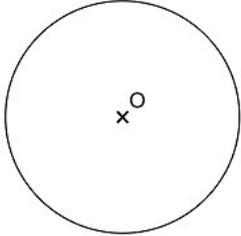
19. Terminer la figure, en coloriant par les couleurs de votre choix.



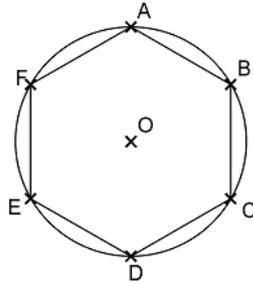
④ ROSAGE dans un HEXAGONE

Attention, les figures tracées ci-dessous ne sont pas en vraies grandeurs.

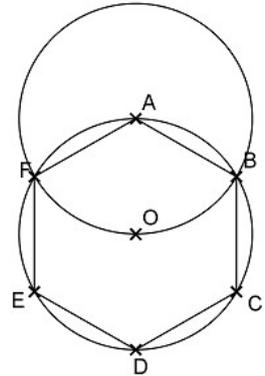
1. Tracer un cercle de centre O et rayon 3 cm.



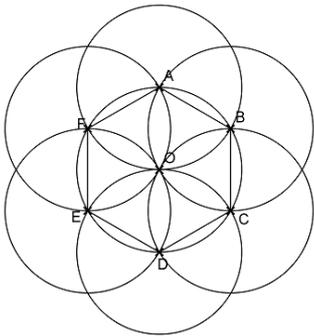
2. Placer un point A sur ce cercle et reporter le rayon de 3 cm, à partir de A. On obtient les points B, C, D, E et F.



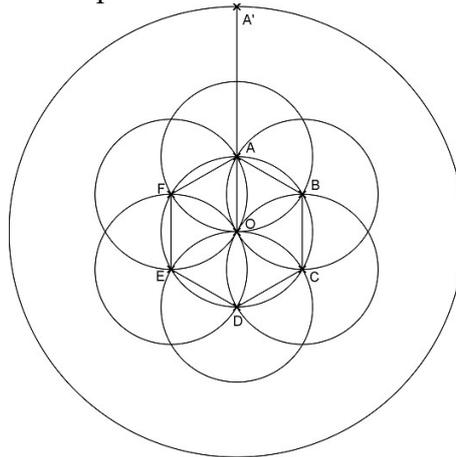
3. Tracer le cercle de centre A, et de rayon 3 cm.



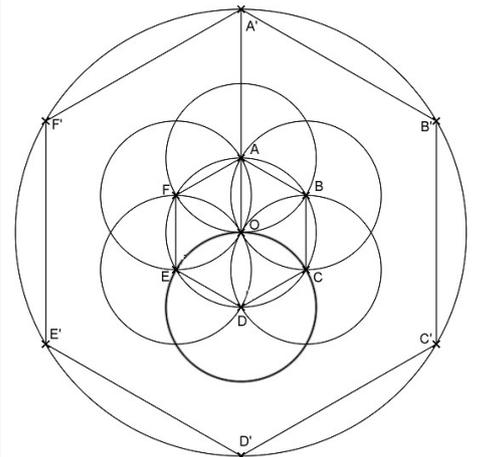
4. Tracer les cinq cercles de centres respectifs B, C, D, E et F tous de rayon 3 cm.



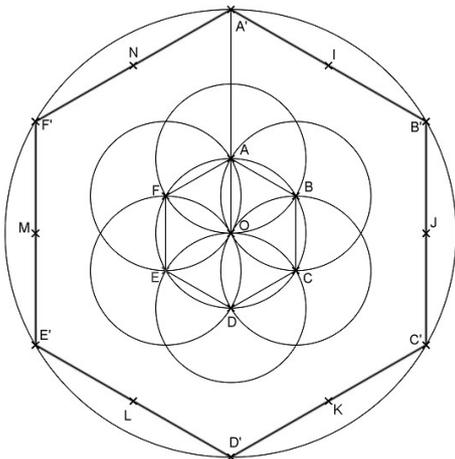
5. Tracer un cercle de centre O et de rayon 9 cm. Et tracer un rayon de ce cercle qui passe par le point A. Ce rayon coupe le grand cercle de rayon 9 cm en un point A'.



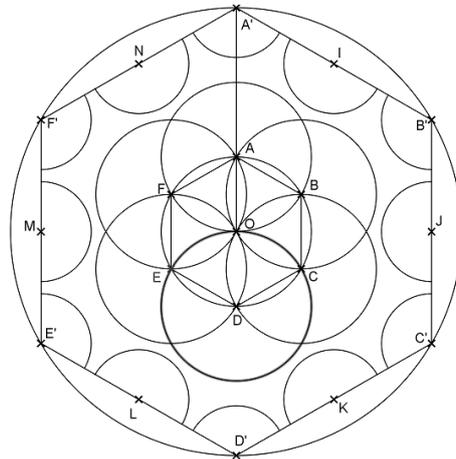
6. Reporter 6 fois le rayon de 9 cm à partir de A': on obtient 6 points sur le grand cercle, qui forment un hexagone A'B'C'D'E'F', dont les côtés mesurent tous 9 cm.



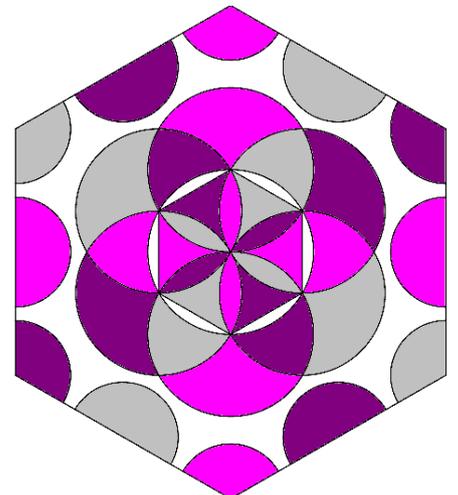
7. Placer les points I, J, K, L, M et N, qui sont les milieux respectifs des segments [A'B'], [B'C'], [C'D'], [D'E'], [E'F'] et [F'A'].



8. A l'intérieur de l'hexagone A'B'C'D'E'F', tracer les 12 arcs de cercle de centre A', B', C', D', E', F', I, J, K, L, M et N, de rayon 2 cm.



9. Effacer les traits de construction, et terminer la figure, en coloriant par les couleurs de votre choix.

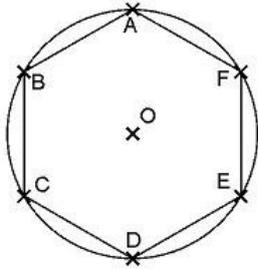


⑤ SEPT ROSAGES dans un HEXAGONE

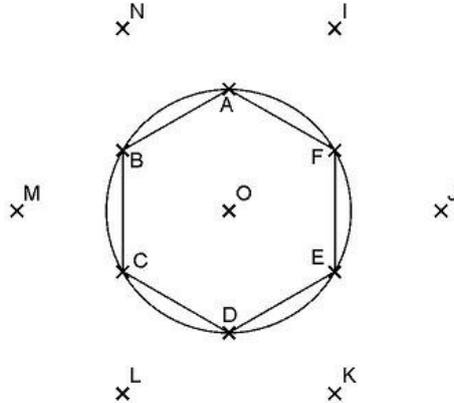
Attention, les figures tracées ci-dessous ne sont pas en vraies grandeurs.

ATTENTION : il est conseillé de prendre une feuille A4 orientée au format paysage ; en effet, à l'étape 8, il y a environ 21 cm, entre les points M' et J'.

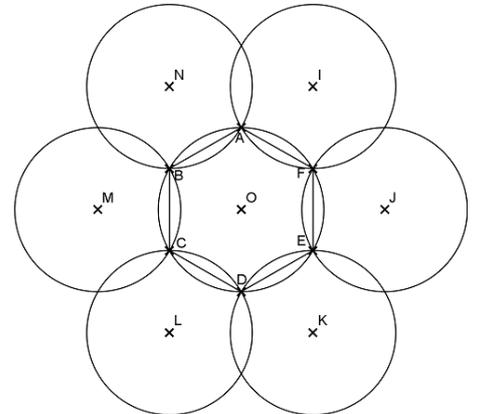
1. Tracer un cercle de centre O et rayon 3 cm. En plaçant le point O au centre de la feuille de papier A4.
2. Placer un point A sur ce cercle et reporter le rayon de 3 cm, à partir de A. On obtient les points B, C, D, E et F.



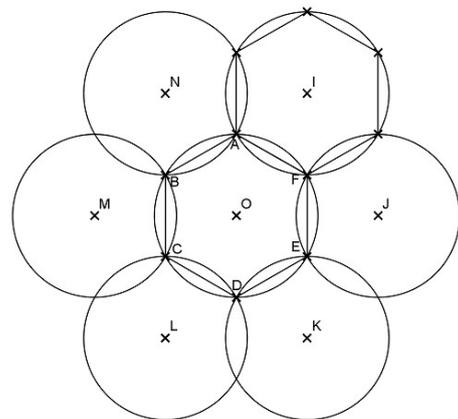
3. Placer les points I, J, K, L, M et N, qui sont les symétriques du point O, par rapport aux segments respectifs [AF], [FE], [ED], [DC], [CB] et [BA].



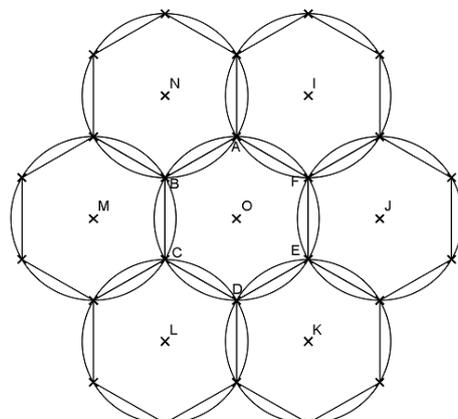
4. Tracer six cercles de rayon 3 cm et de centres respectifs I, J, K, L, M et N.



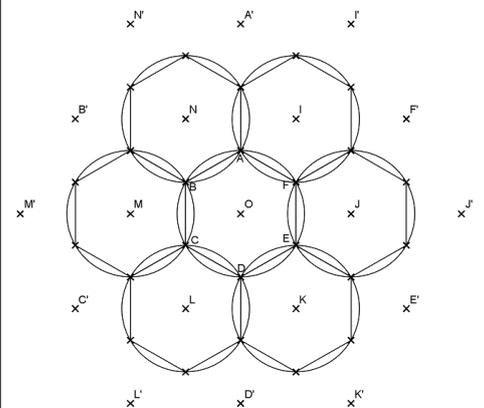
5. A l'intérieur du cercle de centre I, tracer un hexagone, en partant des points A et F.



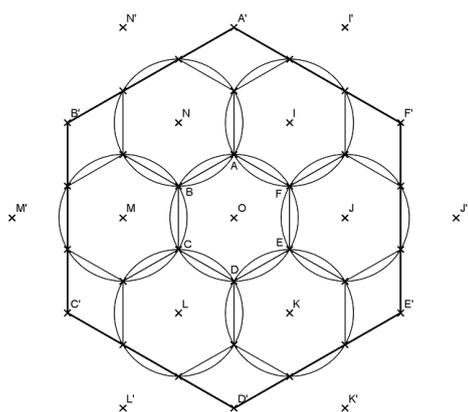
6. Refaire l'étape 5, dans les cinq autres cercles de centres J, K, L, M et N.



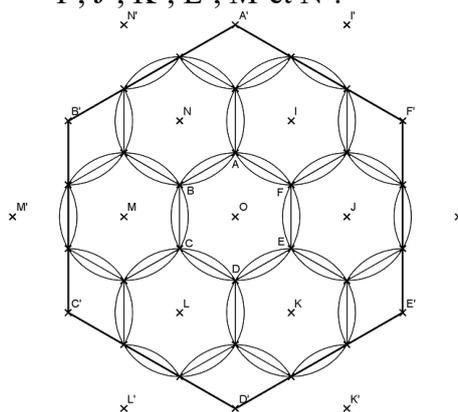
7. Tracer les symétriques de points I, J, K, L, M et N, par rapport aux côtés des hexagones tracés aux étapes 5 et 6.
8. On obtient 12 points A', B', C', D', E', F', I', J', K', L', M' et N' : tels que le point A' se trouve sur la demi-droite [OA] ; le point F' se trouve sur la demi-droite [OF], etc...



9. Tracer l'hexagone A'B'C'D'E'F' : ses côtés doivent mesurer 9 cm.



10. A l'intérieur de l'hexagone A'B'C'D'E'F', tracer 12 arcs de cercles de rayon 3 cm, de centres A', B', C', D', E', F', I', J', K', L', M' et N'.



11. Effacer les traits de constructions et les points qui sont à l'extérieur de l'hexagone A'B'C'D'E'F'.
12. Terminer la figure, en coloriant par les couleurs de votre choix.

