

CONCOURS DE GEOMETRIE

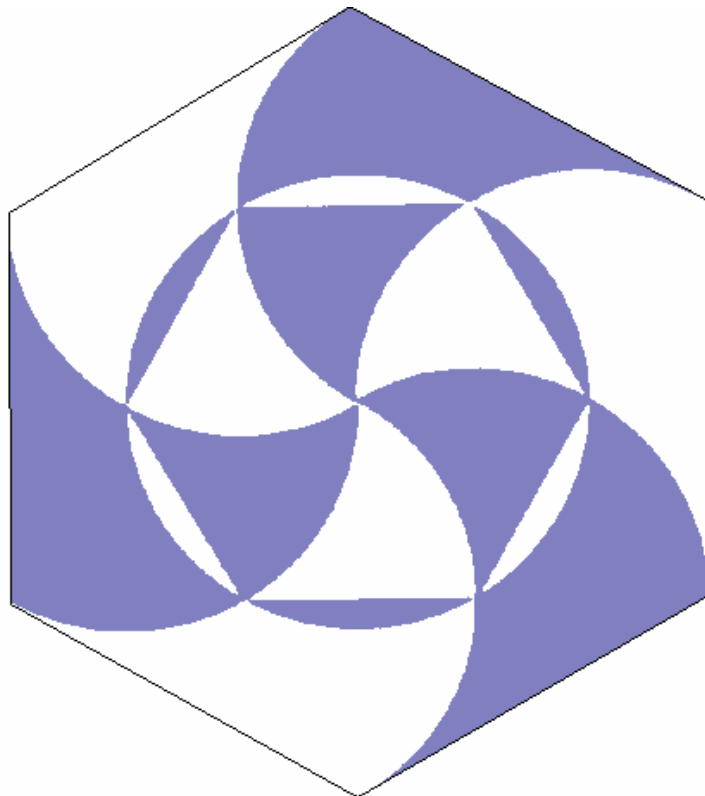
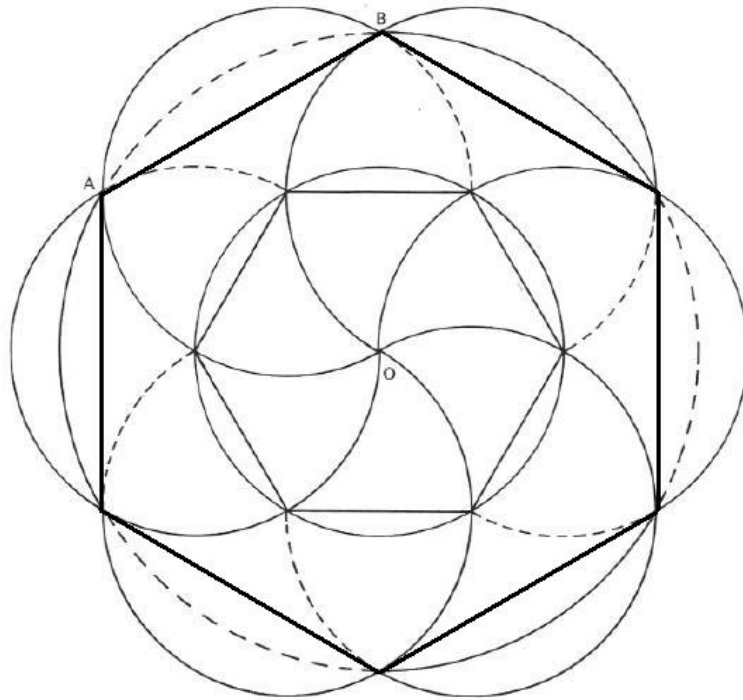
RAR Reimbaud, année 2010-2011



Catégorie « expert »

Hexagone – expert ① :

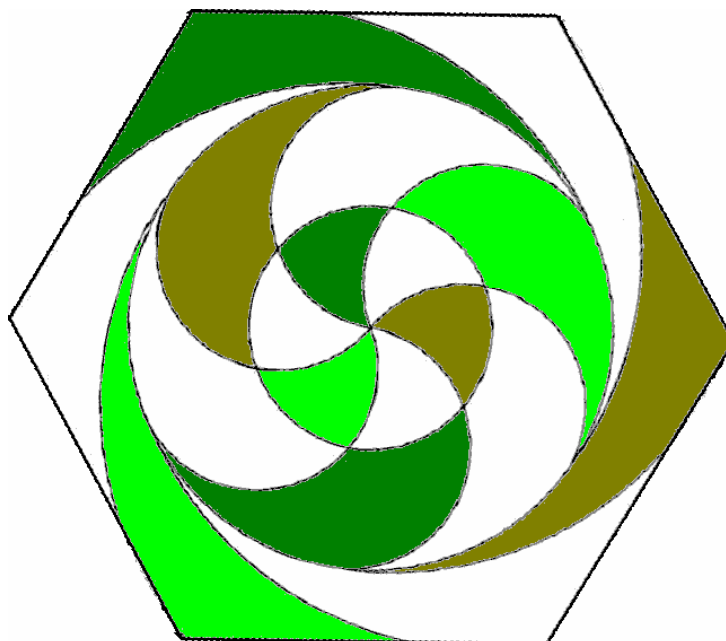
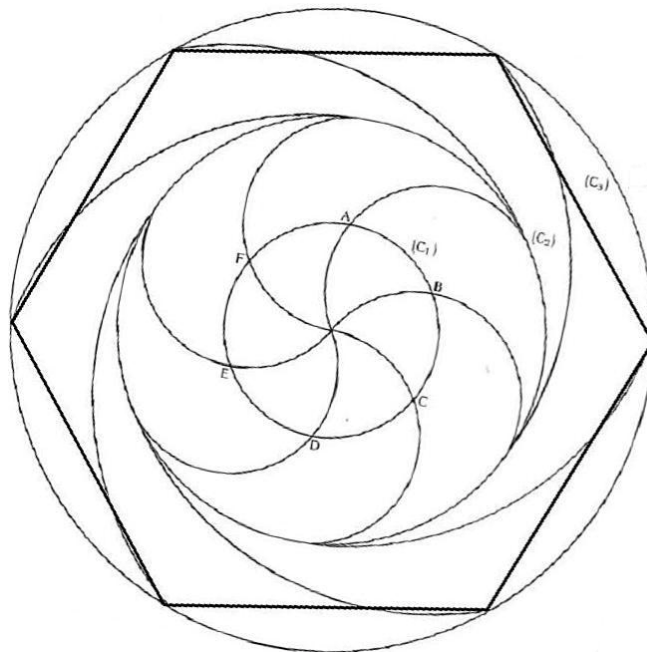
1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 5,2 cm.
2. Placer un point G sur le cercle et reporter 6 fois le rayon : on obtient 6 points sur le cercle, qui forment un hexagone GHIJKL. Les longueurs GH, HI, IJ, JK, KL et LG sont toutes égales à 5,2 cm.
3. En prenant comme centre chaque sommet de l'hexagone G, puis H, puis I, puis J, puis K, puis L, tracer 6 cercles de rayon 5,2 cm.
4. Ces cercles se coupent aux points A, B, C, D, E et F.
5. Tracer l'hexagone ABCDEF, dont les côtés mesurent tous 9 cm.
6. Effacer les traits de construction.
7. Colorier avec des couleurs au choix.



Attention : les figures ci-dessus ne sont pas en vraies grandeurs.

Hexagone – expert ② :

1. Tracer 3 cercles de même centre O, et de rayon 3 cm, 6 cm et 9 cm. On appelle ces cercles (C_1) , (C_2) , (C_3) .
2. Placer un point A sur le cercle (C_1) et reporter 6 fois le rayon : on obtient 6 points sur le cercle, qui forment un hexagone ABCDEF. Les longueurs AB, BC, CD, DE, EF et FA sont toutes égales au rayon du cercle 3 cm.
3. En partant du point O : Tracer un demi-cercle de centre A, de rayon 3cm : il coupe le cercle (C_1) en F, et se termine sur le cercle (C_2) .
4. Refaire l'étape 3, en prenant comme centre B, puis C, puis D, puis E, puis F. On obtient 5 demi-cercles qui commencent tous au point O et se terminent sur le cercle (C_2) .
5. Tracer un arc de cercle de centre A et de rayon 9 cm, qui relie un point du cercle (C_2) à un point du cercle (C_3) .
6. Recommencer l'étape 5 en prenant comme centre B, puis C, puis D, puis E, puis F. On obtient 5 arcs de cercle qui relient le cercle (C_2) au cercle (C_3) .
7. On obtient les points A', B', C', D', E' et F'. Tracer l'hexagone A'B'C'D'E'F', dont les côtés mesurent tous 9 cm.
8. Colorier avec des couleurs au choix.

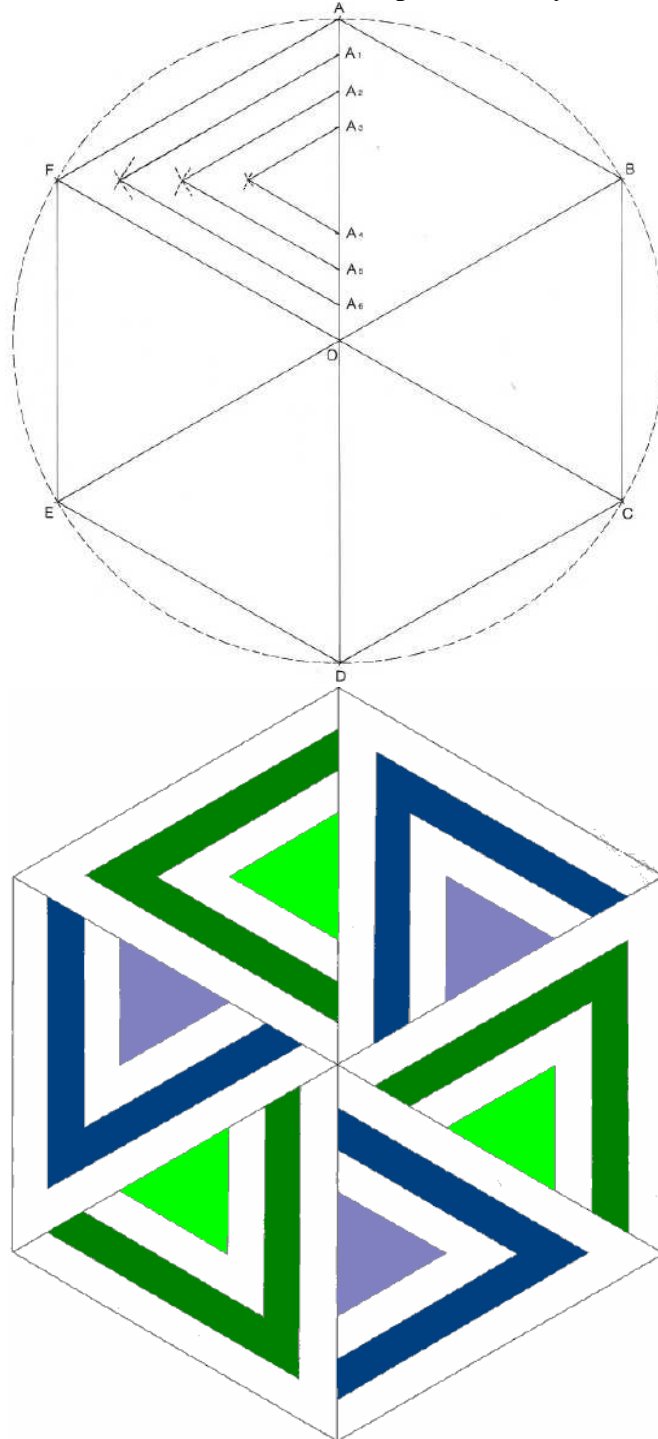


Attention : les figures ci-dessus ne sont pas en vraies grandeurs.

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

Hexagone – expert ☺ :

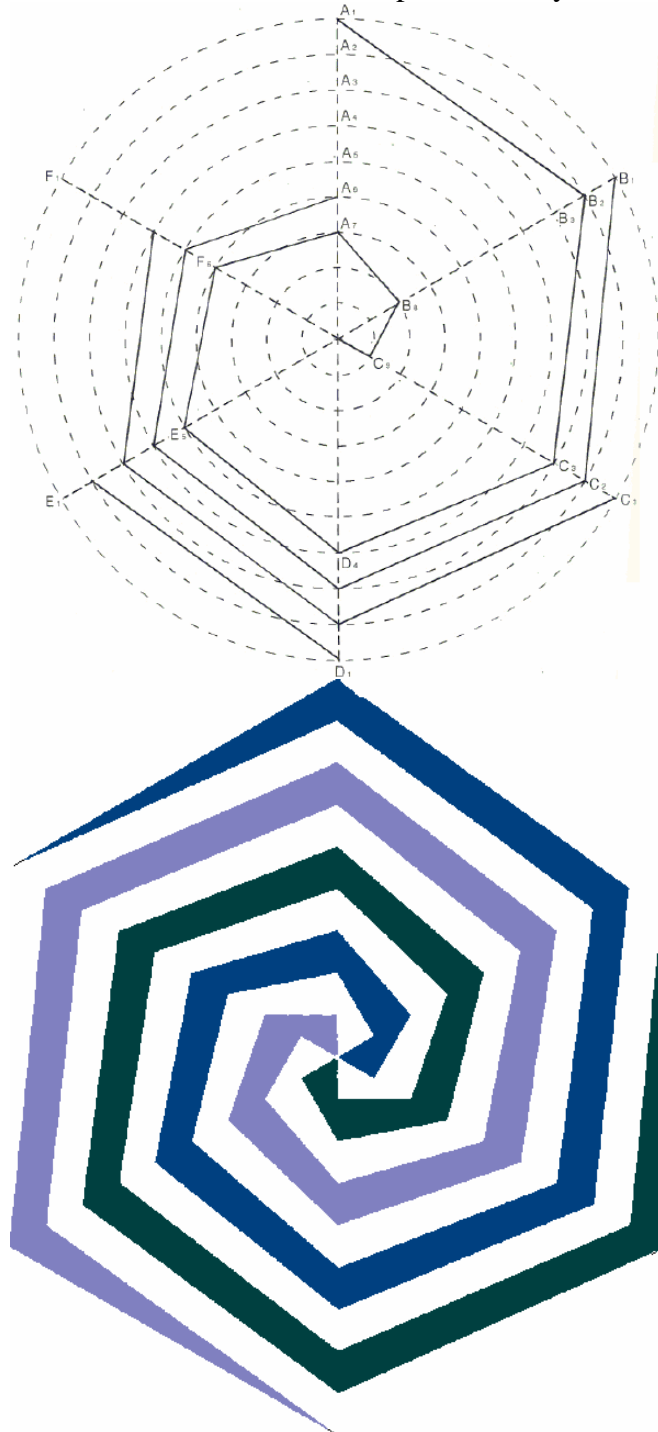
1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 9 cm.
2. Tracer l'hexagone ABCDEF inscrit dans ce cercle : Placer un point A sur le cercle et reporter 6 fois le rayon : on obtient 6 points sur le cercle, qui forment un hexagone ABCDEF. Les longueurs AB, BC, CD, DE, EF et FA sont toutes égales au rayon du cercle 9 cm.
3. En partant de A, placer trois points A_1 , A_2 et A_3 sur [AO], tous les 1 cm. Puis en partant de O, placer trois points A_6 , A_5 et A_4 sur [AO], tous les 1 cm. Les longueurs AA_1 , A_1A_2 , A_2A_3 , OA_6 , A_6A_5 et A_5A_4 sont toutes égales à 1 cm.
4. Dans le AOF, tracer le triangle équilatéral de base $[A_1A_6]$; puis le triangle équilatéral de base $[A_2A_5]$; et enfin le triangle équilatéral de base $[A_3A_4]$.
5. Recommencer les étapes 3 et 4 dans les cinq triangles AOB, BOC, COD, DOE et EOF.
6. Colorier la figure avec des couleurs aux choix, en respectant les symétries.



Attention : les figures ci-dessus ne sont pas en vraies grandeurs.

Hexagone – expert ④ :

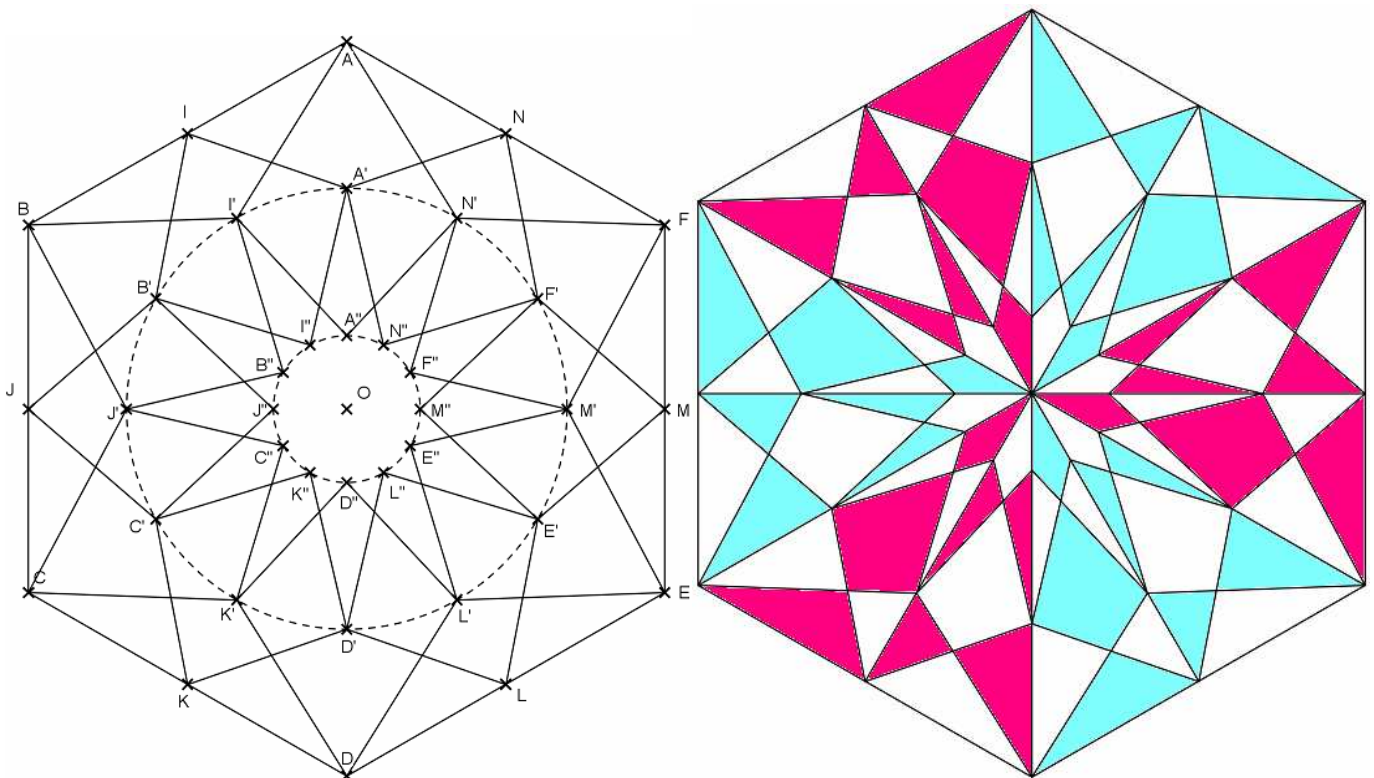
1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 9 cm.
2. Placer un point A_1 sur le cercle et reporter 6 fois le rayon : on obtient 6 points sur le cercle, qui forment un hexagone $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$. Les longueurs A_1B_1 , B_1C_1 , C_1D_1 , D_1E_1 , E_1F_1 et F_1A_1 sont toutes égales au rayon du cercle 9 cm.
3. Tracer 8 autres cercles de même centre O et de rayon 1cm, 2cm, 3cm, 4cm, 5cm, 6cm, 7cm et 8cm.
4. Tracer le segment $[OA_1]$: il coupe les cercles aux points $A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7$ et A_8 .
5. Recommencer l'étape 4, avec les segments $[OB_1]$, $[OC_1]$, $[OD_1]$, $[OE_1]$ et $[OF_1]$. On obtient les points $B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7$ et B_8 etc...
6. En partant du point A_1 , tracer les segments $[A_1B_2]$, $[B_2C_3]$, $[C_3D_4]$, $[D_4E_5]$, $[E_5F_6]$, $[F_6A_7]$, $[A_7B_8]$, $[B_8C_9]$ et $[C_9O]$.
7. Refaire l'étape 6 en partant de B_1 , puis de C_1 , puis de D_1 , puis de E_1 , et enfin de F_1 .
8. Colorier la figure avec des couleurs aux choix, en respectant les symétries.



Attention : les figures ci-dessus ne sont pas en vraies grandeurs.

Hexagone – expert ⑤ :

1. Tracer un cercle de centre O et de rayon 9 cm.
2. Tracer l'hexagone ABCDEF inscrit dans ce cercle : Placer un point A sur le cercle et reporter 6 fois le rayon : on obtient 6 points sur le cercle, qui forment un hexagone ABCDEF. Les longueurs AB, BC, CD, DE, EF et FA sont toutes égales au rayon du cercle 9 cm.
3. Placer les points I, J, K, L, M et N, qui sont les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD], [DE], [EF] et [FA].
4. Tracer les diagonales de l'hexagone ABCDEF, c'est-à-dire les segments [AD], [BE] et [CF].
5. Tracer les segments [OA] et [OI].
6. Tracer les cercles (C₁) de rayon 6 cm et (C₂) de rayon 2 cm.
7. Le segment [OA] coupe le cercle (C₁) en un point A', et le cercle (C₂) en un point A''.
8. Le segment [OI] coupe le cercle (C₁) en un point I', et le cercle (C₂) en un point I''.
9. En partant du point A', à l'intérieur du cercle (C₁), tracer l'hexagone A'B'C'D'E'F'. De même, en partant du point A'', à l'intérieur du cercle (C₂), tracer l'hexagone A''B''C''D''E''F''.
10. En partant du point I', à l'intérieur du cercle (C₁), tracer l'hexagone I'J'K'L'M'N'. De même, en partant du point I'', à l'intérieur du cercle (C₂), tracer l'hexagone I''J''K''L''M''N''.
11. Effacer les cercles et les segments [OA] et [OI], et les traits de constructions, pour ne garder que les 36 points A, A', A'', I, I', I'', B etc...
12. En partant du point A, tracer le dodécagone (polygone à 12 côtés) AI'B'J'CK'DL'EM'FN' : il a la forme d'une étoile à 6 branches.
13. En partant du point A', tracer le dodécagone A'I''B''J''C''K''D''L''E''M''F''N''.
14. En partant du point I, tracer le dodécagone IB'JC'KD'LE'MF'NA'.
15. En partant du point I', tracer le dodécagone I'B''J''C''K''D''L''E''M''F''N''A''.



Attention : les figures ci-dessus ne sont pas en vraies grandeurs.