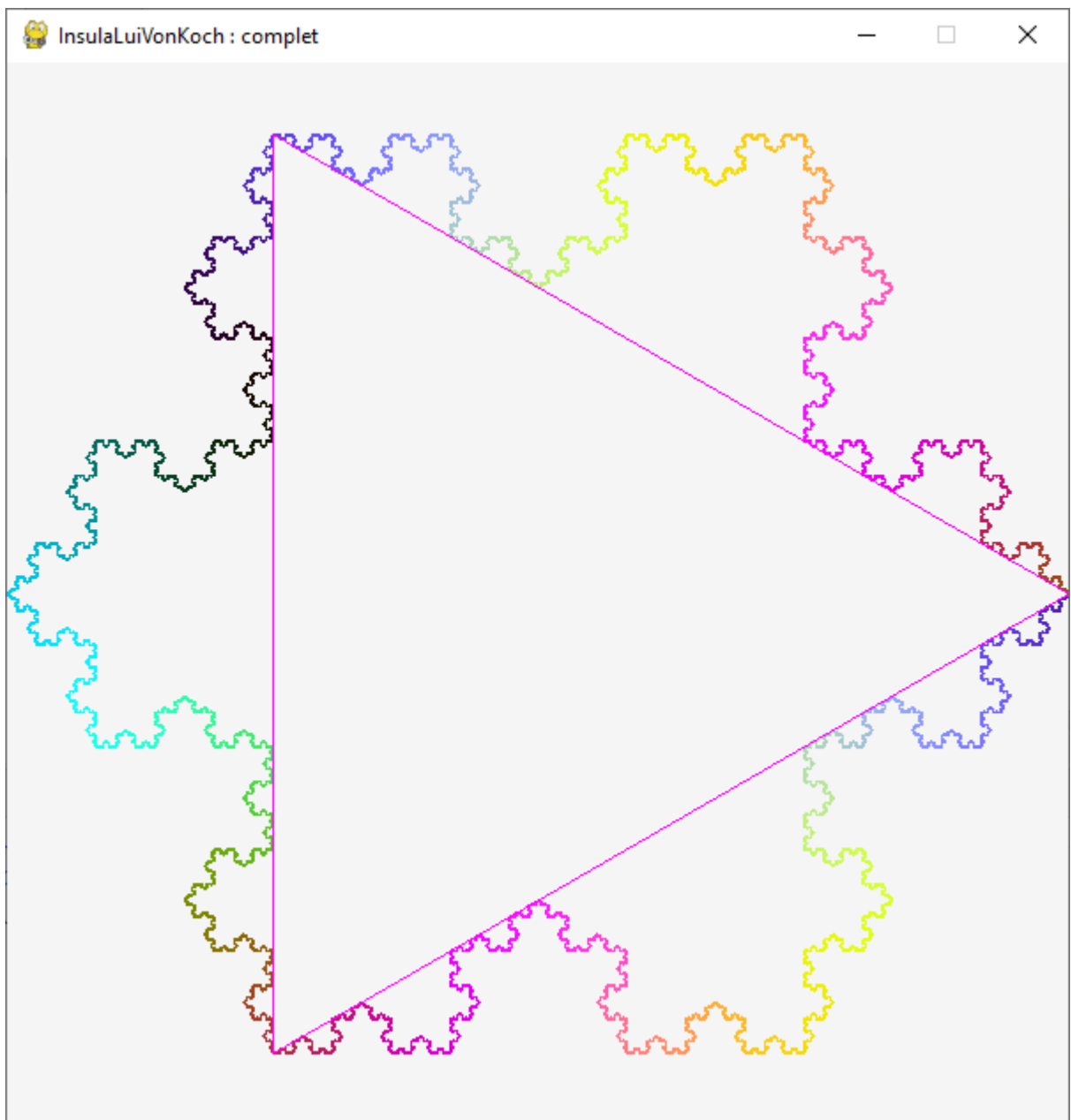
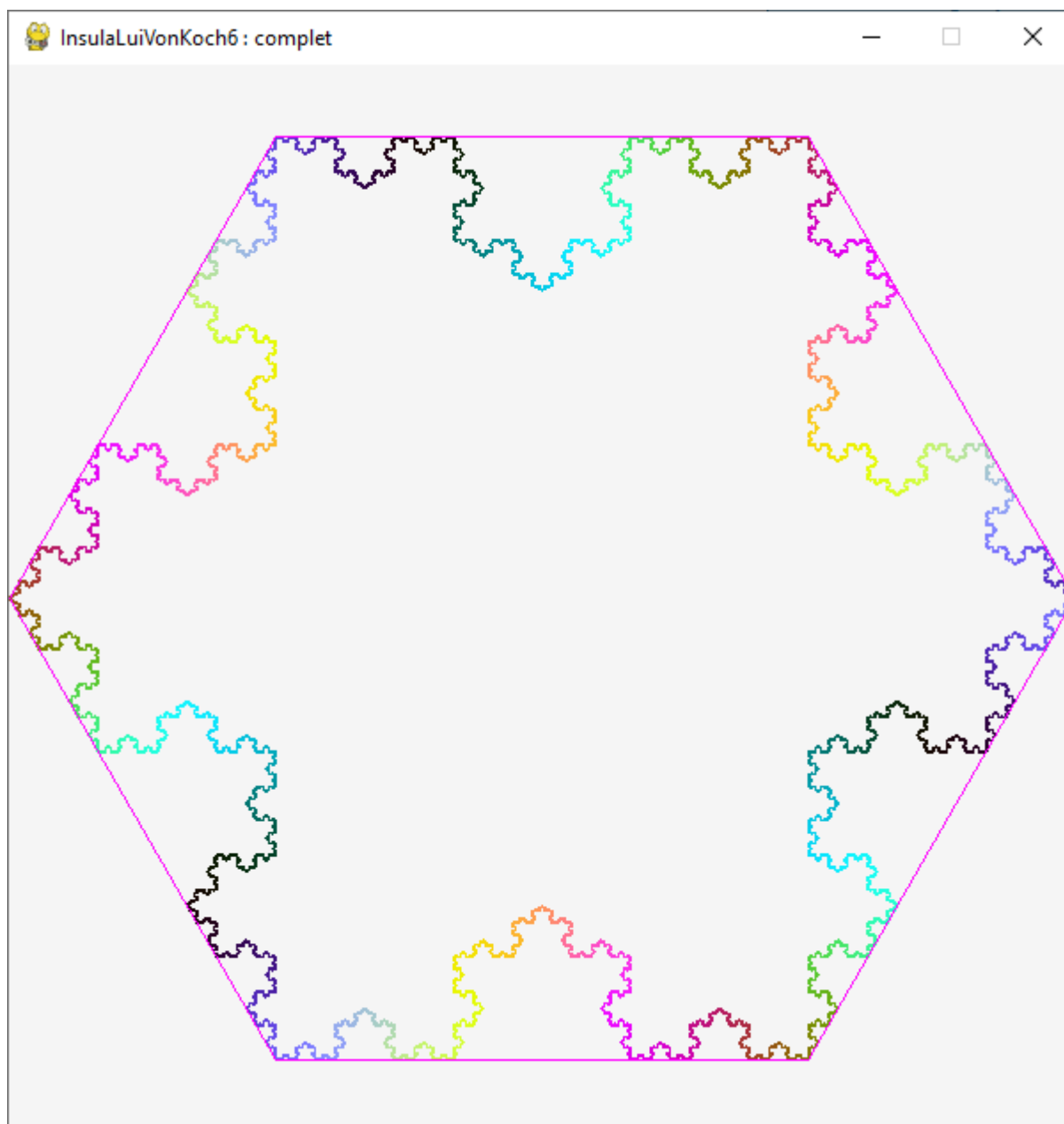


## Temă: metoda motivelor iterate.

1. Modificați clasa `VonKoch` prezentată la curs astfel încât să desenați trei curbe Koch (cu  $\theta = \text{Math.PI} / 6.0$  și  $\lambda = 1 / 3.0$ ) pe exteriorul laturilor unui triunghi echilateral. Veți obține astfel curba numită *Insula lui Koch*:



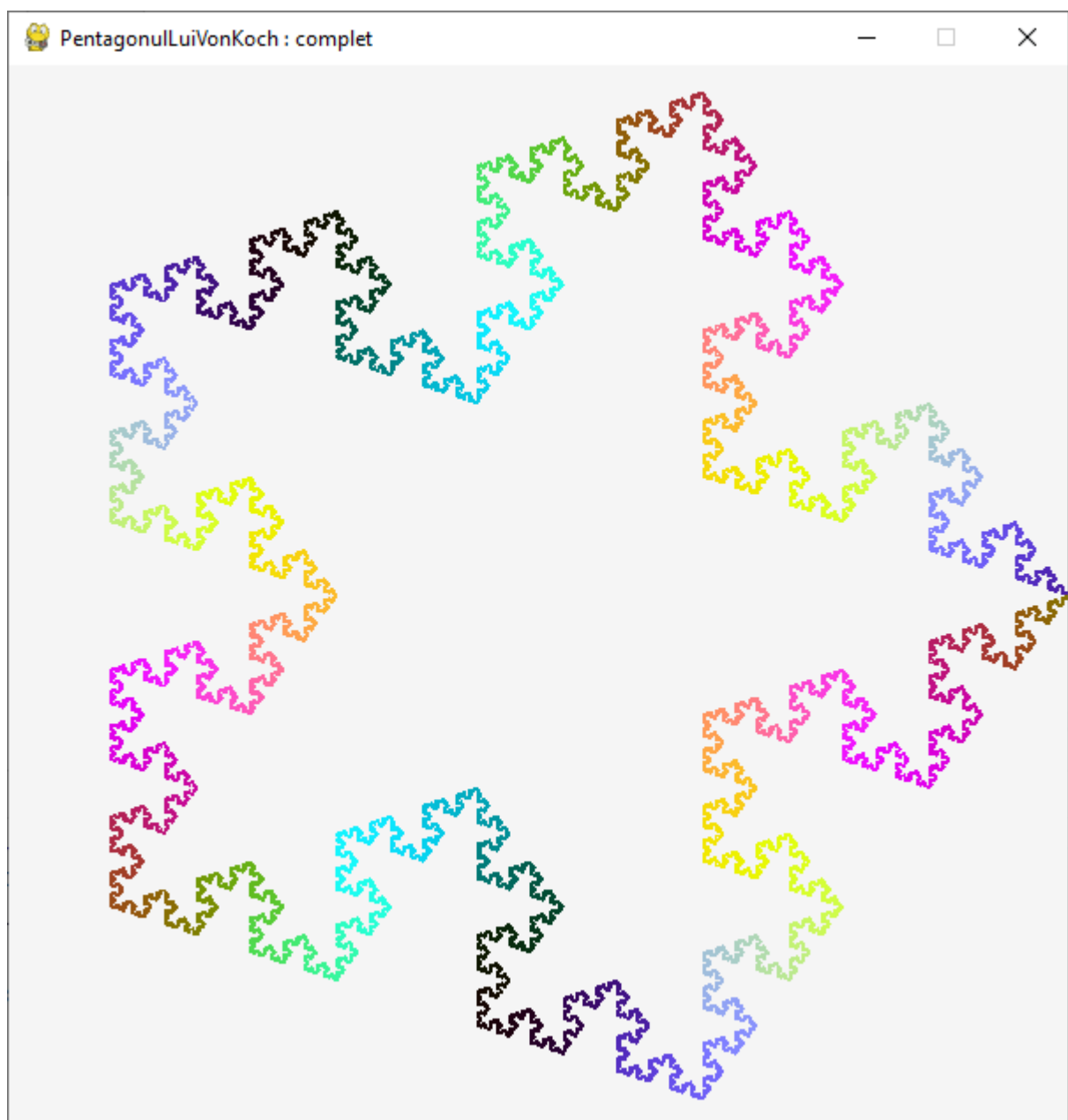
2. Arătați că *Insula lui Koch* se poate obține și desenând șase curbe Koch pe interiorul laturilor unui hexagon regulat:



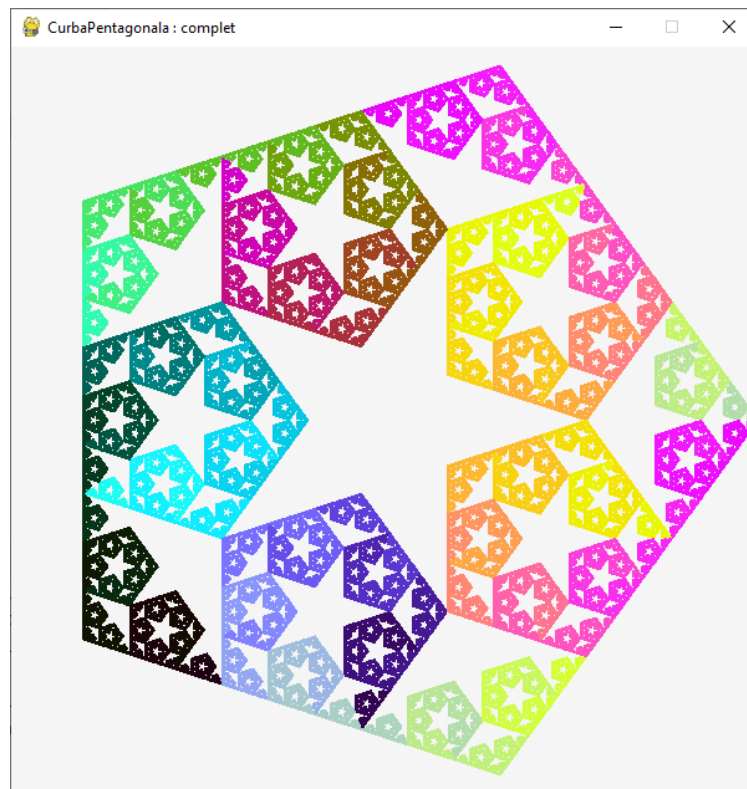
3. Desenul următor a fost obținut prin rotirea și scalarea *insulei lui Koch*, schimbând la fiecare etapă culoarea. Incercați să obțineți ceva asemănător.



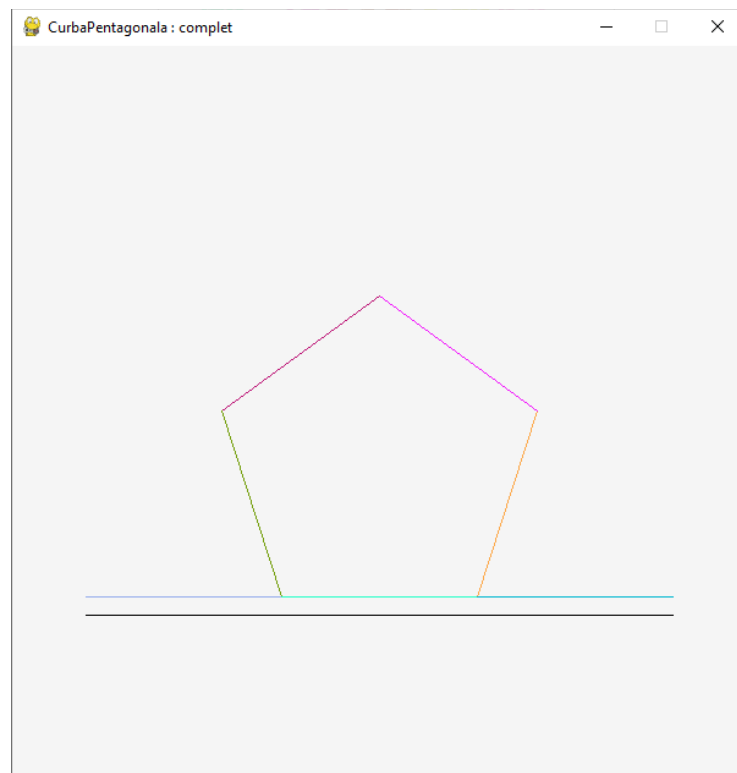
4. Trasați *Pentagonul lui Koch*, construind pe interiorul laturilor unui pentagon regulat cinci curbe Koch generalizate, cu parametrii  $\theta$  și  $\lambda$  fixați astfel încât să obțineți desenul următor:



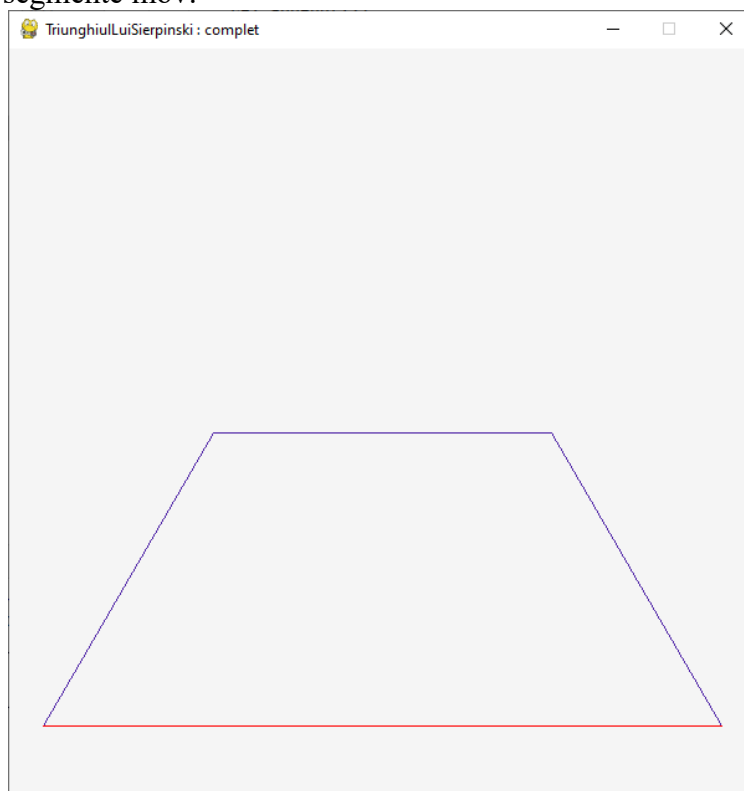
5. Desenați următoarea *Curbă Pentagonală*, care a fost obținută construind pe interiorul



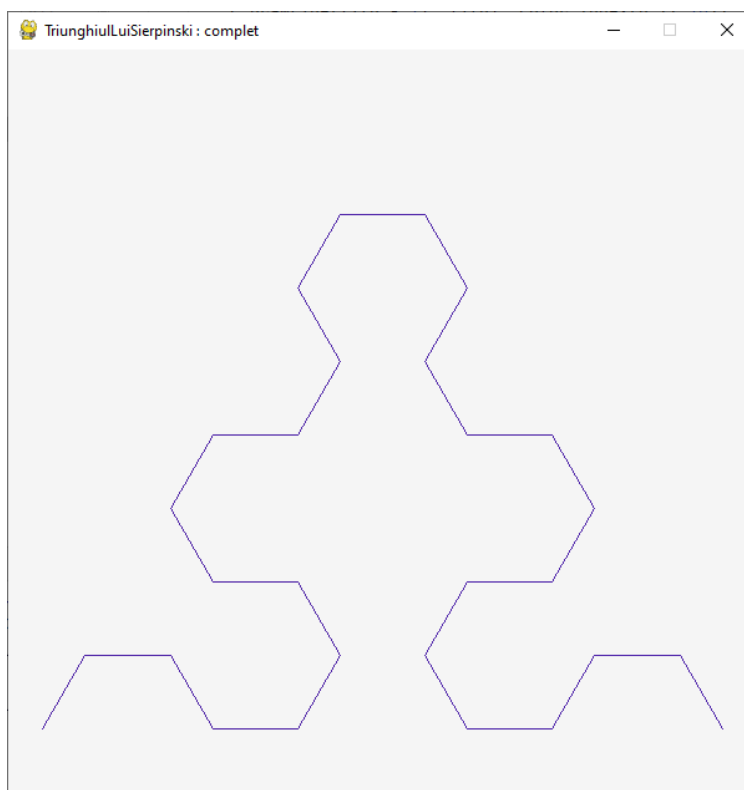
laturilor unui pentagon regulat câte o linie poligonală prin metoda motivelor iterate, înlocuind la fiecare pas baza, formată din segmentul negru din figura următoare, cu motivul dat de cele 8 segmente colorate (segmentul din mijloc este parcurs de două ori):



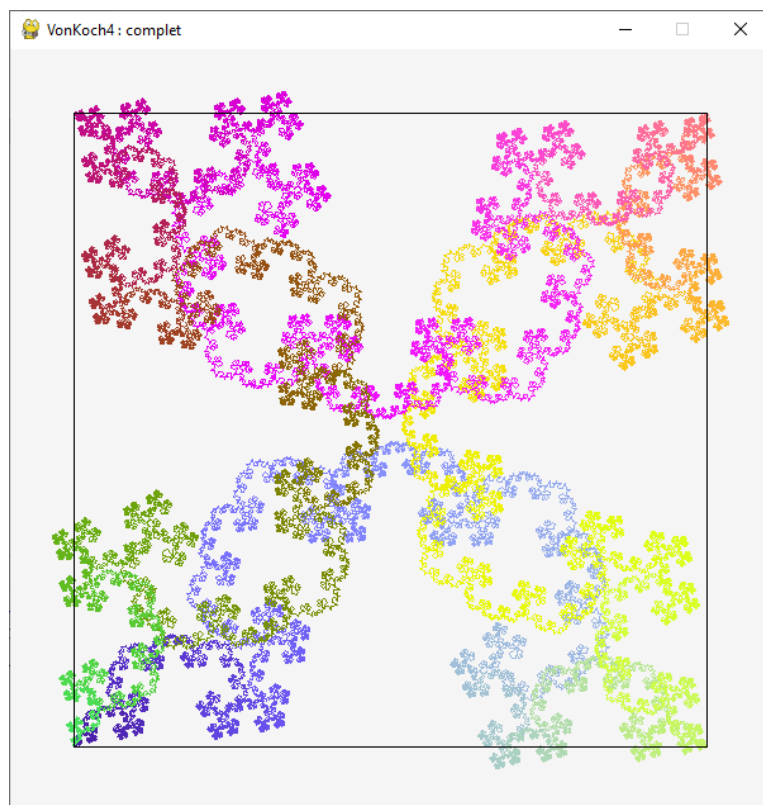
6. Trasați prin metoda motivelor iterate *Triunghiul lui Sierpinski*, înlocuind alternativ, când pe stânga când pe dreapta, baza formată de segmentul roșu din figura următoare cu motivul format din cele 3 segmente mov:



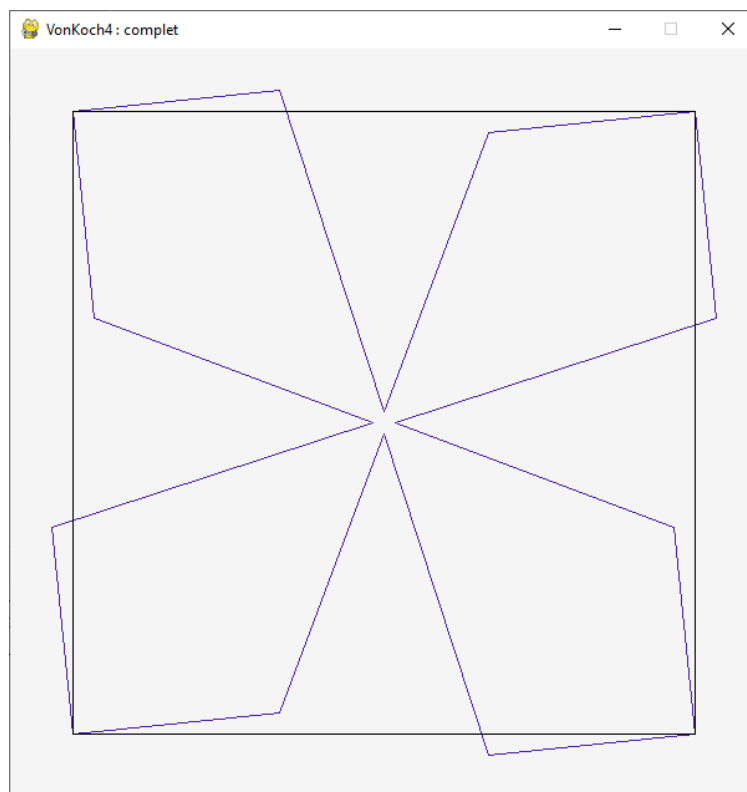
După trei etape figura ar trebui să arate astfel:



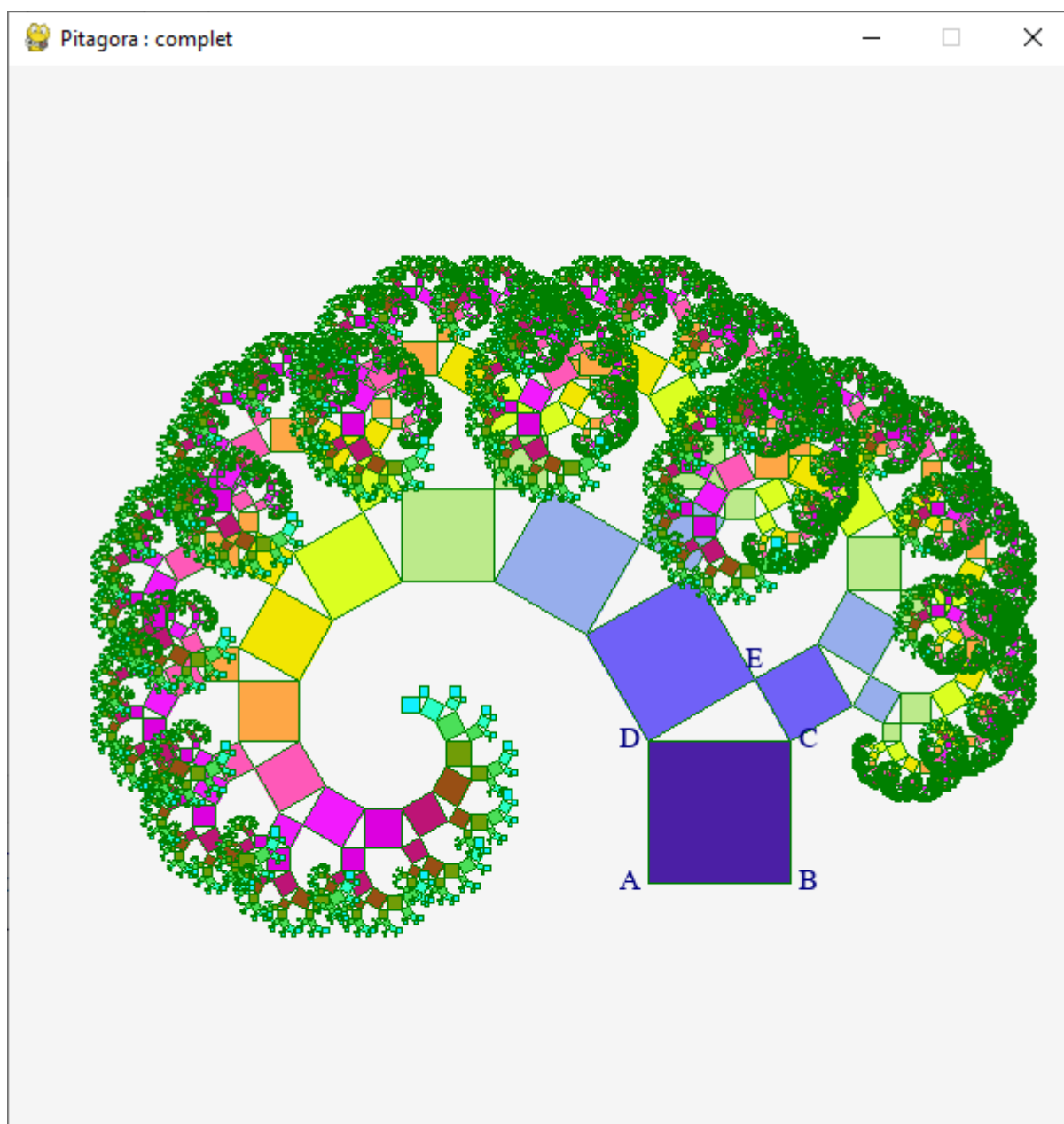
7. Desenul de mai jos a fost obținut prin modificarea funcției `VonKoch4` prezentată la curs.



Modificați funcția studiind rezultatul prezentat mai jos al primei transformări:

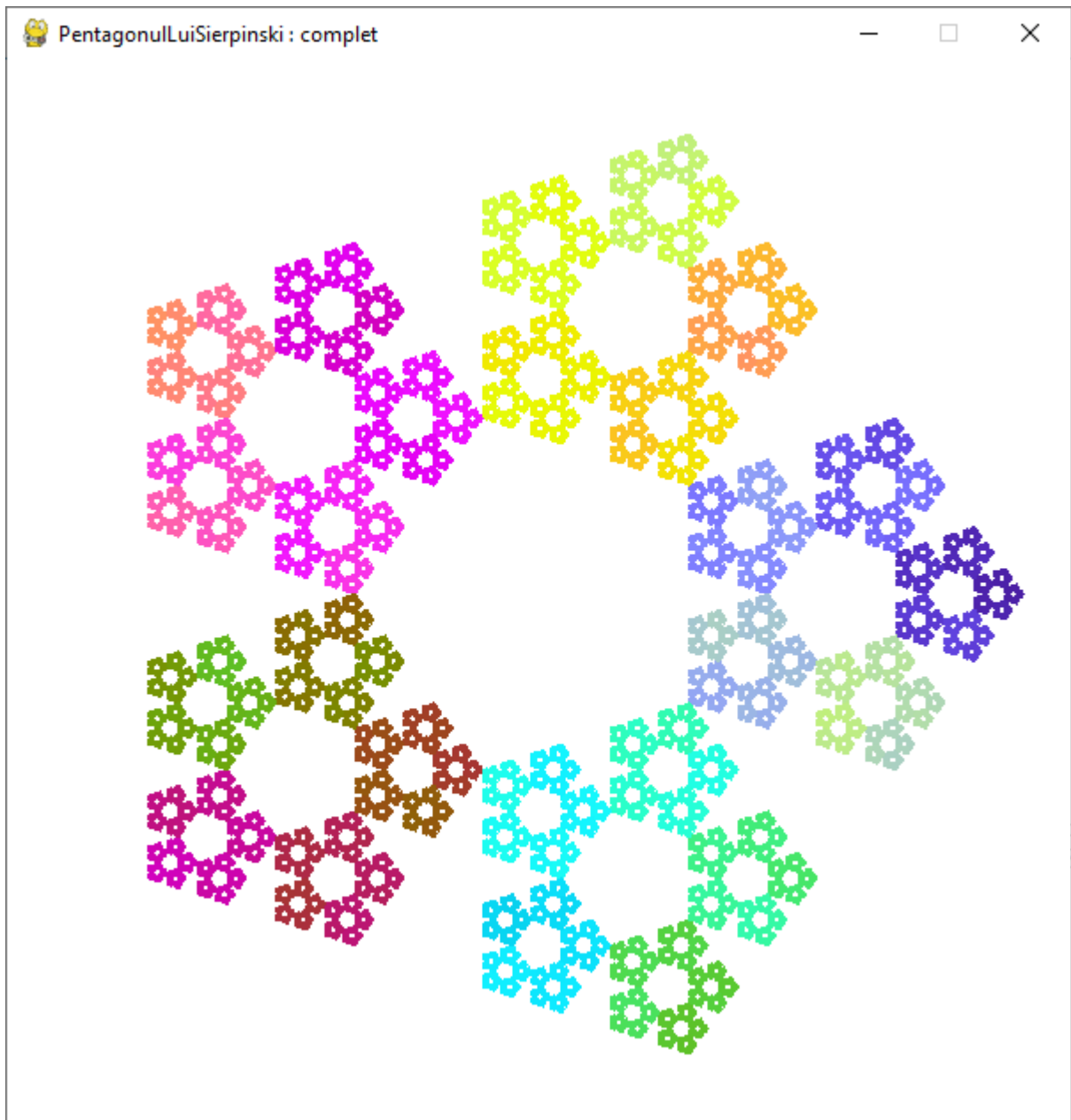


8. Aplicați metoda motivelor iterate pentru a desena *Copacul lui Pitagora*, păstrând la fiecare etapă în listă o succesiune de pătrate colorate toate cu aceeași culoare:



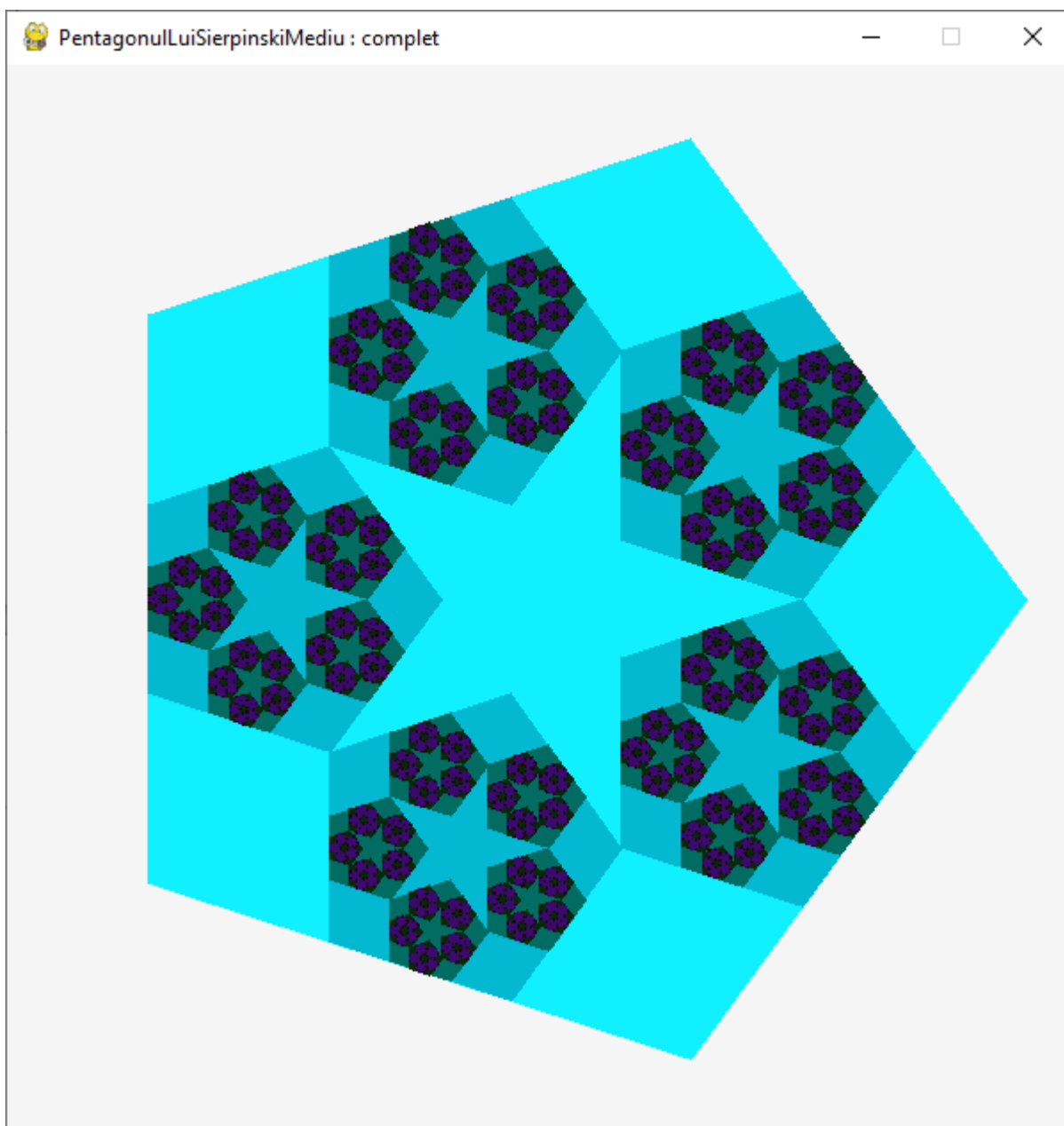


9. Desenați prin metoda motivelor iterate *Pentagonul lui Sierpinski*, înlocuind la fiecare pas baza formată dintr-un pentagon mare cu motivul format de cele cinci pentagoane din colțuri:

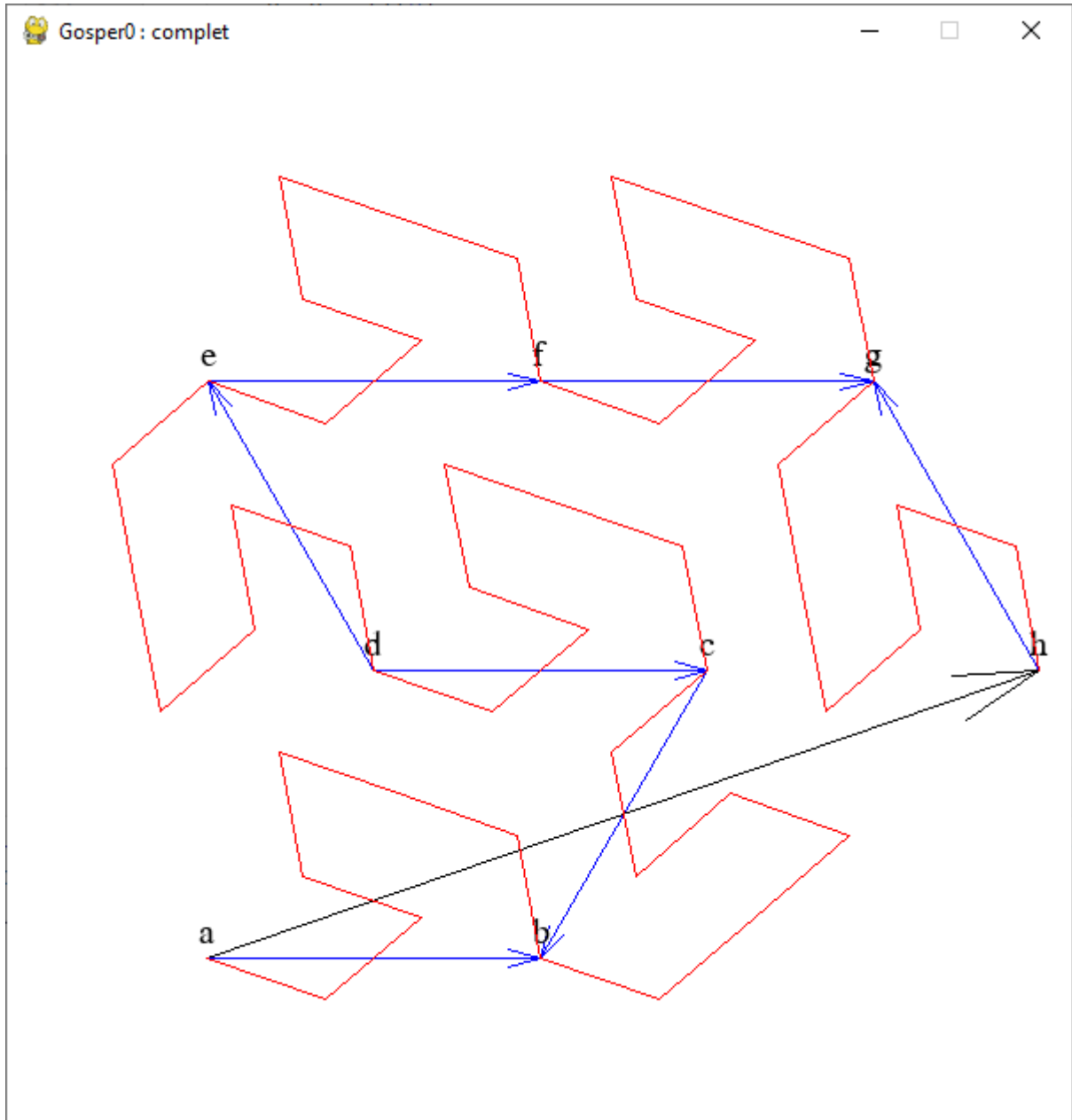


*Indicație:* Comparați desenul de mai sus cu *Pentagonul lui Von Koch* pentru a obține relațiile matematice necesare, dar spre deosebire de Von Koch unde în listă am păstrat vârfurile unei linii poligonale, acum în listă vom păstra o succesiune de pentagoane. Rezultatul nu mai este o curbă, desigur, este doar o figură recursivă, exact cum este și *Copacul lui Pitagora*.

10. Desenați prin metoda motivelor iterate următoarea variantă a *Pentagonului lui Sierpinski*, înlocuind la fiecare pas baza formată dintr-un pentagon mare cu motivul format de cele cinci pentagoane mijlocii:

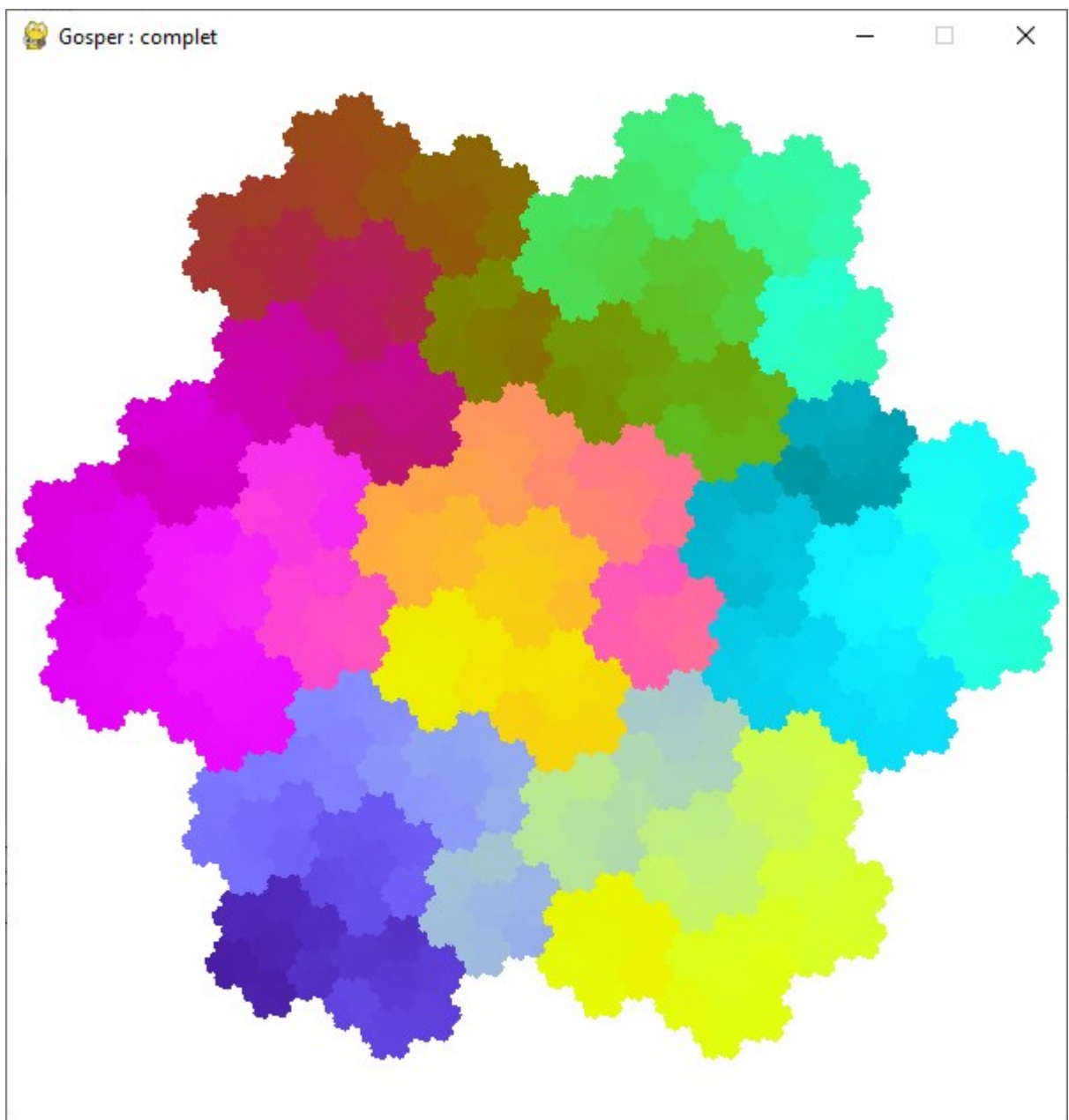


11 ) Desenați prin metoda motivelor iterate *Curba lui Gosper*, așa cum este sugerat de figura următoare în care sunt redată primele trei etape: în prima etapă s-a desenat numai segmentul orientat  $ah$ , în a doua etapă acesta a fost înlocuit cu cele 7 segmente orientate albastre, în a treia fiecare segment albastru a fost înlocuit cu 7 segmente roșii:



Toate segmentele desenate într-o etapă au aceeași lungime și sunt sau coliniare sau fac unghiuri de  $60^\circ$ .

Iată cu poate arăta curba după 4 etape, cu un mod adecvat de colorare:



Pentru mai multe detalii privind curba lui Gosper vezi  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Gosper\\_curve](http://en.wikipedia.org/wiki/Gosper_curve)

12. Desenați un diamant 😊😊😊!

