

1. feladat: Pontok (30 pont)

Készítsd el az alábbi ábrákat rajzoló eljárásokat  $\text{ág}(\text{db}, l, v)$ ,  $\text{ágak}(n, \text{db}, l, v)$ , amelyek különböző méretű fekete pontokból készültek! A  $\text{db}$  a pontok száma (10-nél biztosan több),  $l$  a pontok közötti elmozdulás,  $v$  a kezdő tollvastagság. A pontok mérete lépésenként eggyel növekszik, az utolsó 10 lépésnél pedig lépésenként öttel. Az  $\text{ágak}$  eljárás  $n$  darab ágat rajzoljon, a minta szerint!



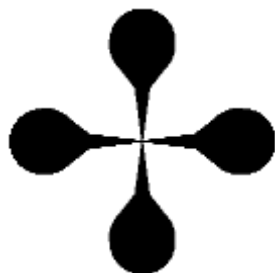
$\text{ág}(15, 10, 10)$



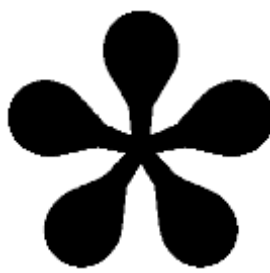
$\text{ág}(20, 5, 10)$



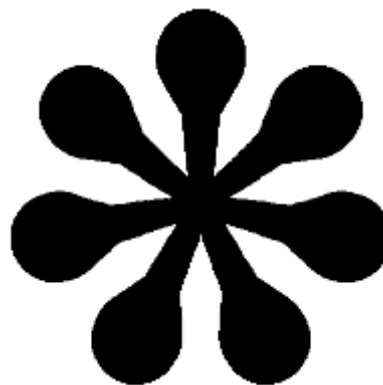
$\text{ág}(25, 8, 1)$



$\text{ágak}(4, 25, 4, 1)$



$\text{ágak}(5, 20, 5, 15)$



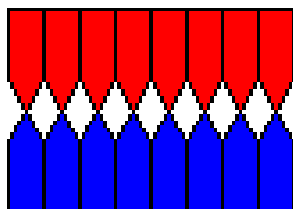
$\text{ágak}(7, 30, 5, 20)$

2. feladat: Mozaik (30 pont)

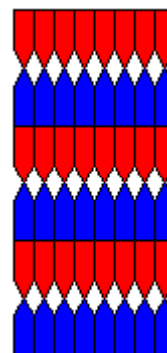
Készítsd el az  $\text{elem}(h)$ , a  $\text{sor}(\text{db}, h)$  és a  $\text{mozaik}(\text{db1}, \text{db}, h)$  eljárásokat, ahol  $h$  az ötszög hossza, a  $\text{db}$  a sorban levő elemek száma,  $\text{db1}$  pedig a sorok száma!



$\text{elem}(50)$



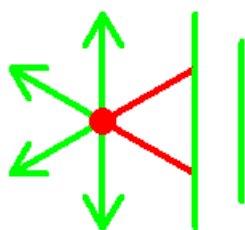
$\text{sor}(8, 20)$



$\text{mozaik}(3, 8, 20)$

3. feladat: Vonal mandala (40 pont)

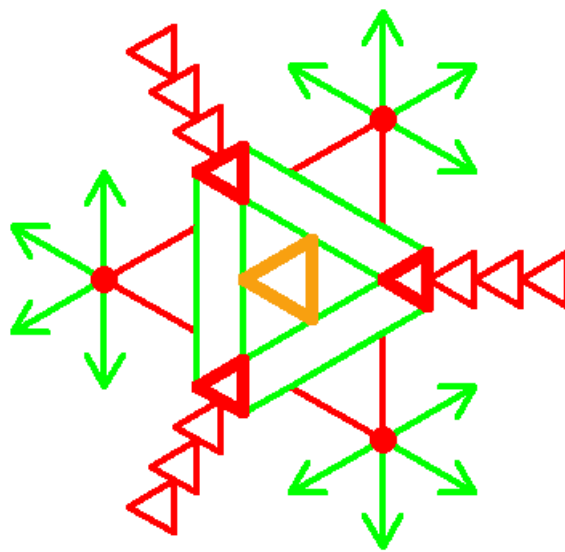
A vonalmandalák különböző alakzatok elforgatásával keletkeznek. Ebben a mandalában minden szög 60 vagy 120 fokos, a tollvastagság pedig 4 vagy 8. Ez a mandala egy belső narancsszínű háromszögből, valamint kétféle alapára `oldal(a, h)`, `csúcs(a, h)` három elforgatottjából áll a `mandala(a, h)`. Készítsd el a három rajzoló eljárást!



`oldal(100)`



`csúcs(33)`



`mandala(100)`

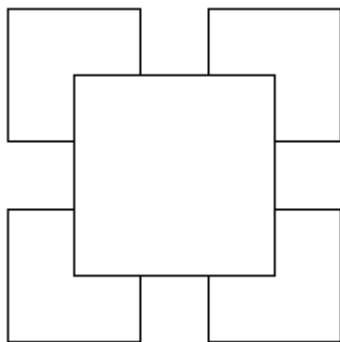
4. feladat: Négyzetfraktál (50 pont)

Egy négyzetfraktál úgy keletkezik, hogy egy négyzet csúcsai köré újabb – részleges – négyzeteket rajzolunk, majd azok csúcsai köré újabbakat, ...

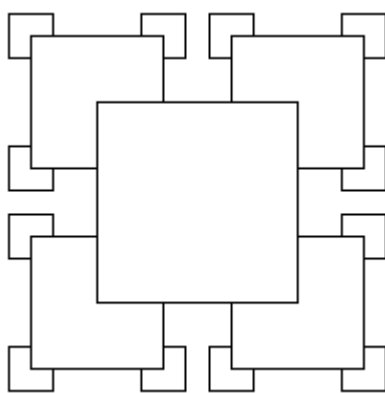
Készítsd el a négyzetfraktált rajzoló eljárást `nfraktál(szint, h)`, ahol `h` a kiinduló négyzet oldalának hossza, `szint` pedig a rekurzív lépések száma!



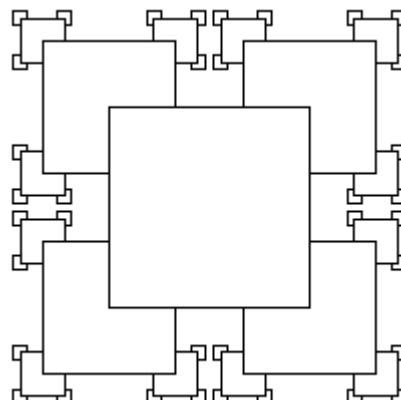
`nfraktál(0, 100)`



`nfraktál(1, 100)`



`nfraktál(2, 100)`



`nfraktál(3, 100)`