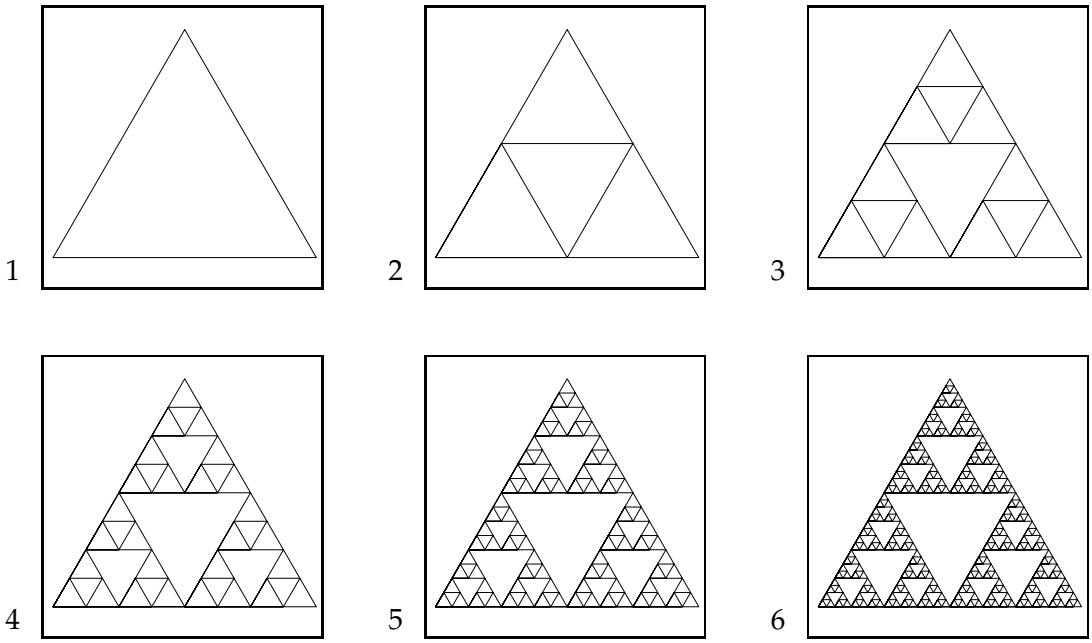
Triangles de Sierpiński P40353_ca

El triangle de Sierpiński és un objecte fractal, que va ser introduït per primera vegada en 1915 pel matemàtic polonès Waclaw Sierpiński. És un dels exemples bàsics de conjunt autosemblant, una de les propietats fonamentals de les fractals.

Per pintar un triangle de Sierpiński de mida m amb un sol nivell, cal pintar un triangle equilàter de costat m. Per pintar un triangle de Sierpiński de mida m i $n \geq 2$ nivells, cal pintar tres subtriangles de Sierpiński de mida $m/2$ amb $n-1$ nivells. El segon triangle s'ha de pintar a la dreta del vèrtex dret del primer, el tercer s'ha de pintar al damunt del vèrtex superior del primer.

Per exemple, aquests són triangles de Sierpiński amb 1, 2, 3, 4, 5 i 6 nivells:



Entrada

A l'entrada, es dónen dos valors: un real positiu m amb la mida del triangle de Sierpiński, i un natural n amb el seu nombre de nivells.

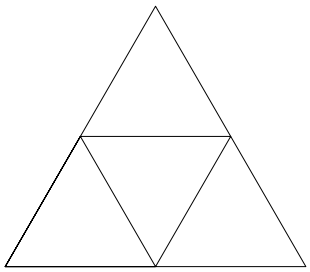
Sortida

El programa ha de dibuixar un triangle de Sierpiński de mida m amb n nivells.

Exemple d'entrada 1

```
100
2
```

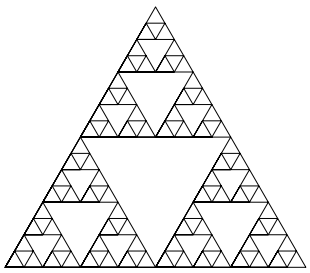
Exemple de sortida 1



Exemple d'entrada 2

```
100
5
```

Exemple de sortida 2



Recordatori

Recordeu que Python ofereix un mòdul `turtle` que permet pintar images amb una tortuga que es desplaça. Les úniques operacions que us calen són `turtle.forward(m)` que avança la tortuga `m` unitats, `turtle.backward(m)` que recula la tortuga `m` unitats, `turtle.right(a)` que gira la tortuga `a` graus a la dreta i `turtle.left(a)` que gira la tortuga `a` graus a l'esquerra. També, podeu usar `turtle.speed(0)` per accelerar la tortuga. Per exemple, aquest programa pinta un avorrit triangle:

```
import turtle
import yogi

def triangle(m):
    for i in range(3):
        turtle.forward(m)
        turtle.left(120)

turtle.speed(0)
m = yogi.read(float)
triangle(m)
```

Observacions

- Aquest problema no té jocs de proves al Jutge. Per tant, qualsevol solució serà acceptada: semàfor verd! Això no vol dir que sigui bona ni dolenta, el vostre professor ho corregirà.
- Perquè una solució sigui correcta no cal que cada segment es dibuixi una sola vegada.

Informació del problema

Autor : Jordi Petit
Generació : 2023-07-15 12:32:17

© *Jutge.org*, 2006–2023.
https://jutge.org