

## LOGO - PRZYKŁADY ☺

Procedury:

- **rekurencyjne** - zawierają odwołanie do „samyh siebie” (Uwaga! wewnątrz procedury rekurencyjnej nie stosujemy czyszczenia ekranu!!! Czyli procedury CS!!!)

- **iteracyjne** - powtarzane są w krokach te same operacje (procedura *powtórz*)

(symbol ~ oznacza, że dalszy fragment kodu ma być w tej samej linii)

### 1. „kwadraty”

oto kwadraty :a

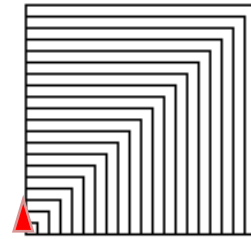
jeśli :a > 100 [stop][ ]

powtórz 4 [np :a pw 90]

kwadraty :a + 5

już

Należy pamiętać o warunku  
**STOP !!!**



kwadraty 5

Odwołanie do siebie !!! ze  
zmienionym parametrem

### 2. „Spirala”

oto spirala :min :max :róż

jeśli :min < :max [np :min lw 90][stop]

spirala :min + :róż :max :róż

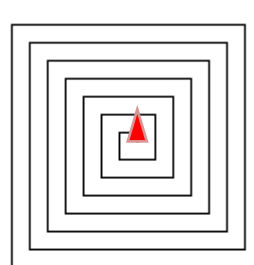
pod

napoz [0 0]

skieruj 0

opu

już



spirala 5 150 5

Powrót z żółciem do pozycji  
wyjściowej!!!

### „Wieża”

oto wieża :najm :najw

jeśli :najm > :najw [stop][ ]

powtórz 4 [np :najw pw 90]

hop 1 / 6 \* :najw :najw

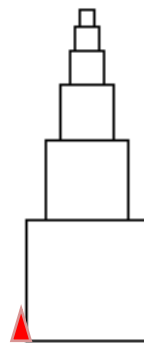
wieża :najm 2 / 3 \* :najw

pod

napoz [0 0]

opu

już



wieża 5 50

oto hop :x :y

pod

pw 90 np :x

lw 90 np :y

opu

już

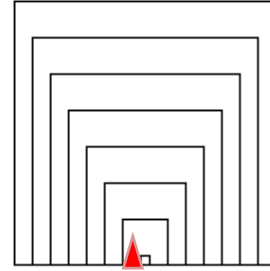
Procedura pomocnicza!!!

### 3. „Portal”

```

oto portal :min :max :róż
  jeśli :min < :max [powtórz 4 [np :min pw 90] hop - :róż 0][stop]
  portal :min + :róż * 2 :max :róż
  pod
  napoz [0 0]
  skieruj 0
  opu
już
  
```

portal 5 150 10

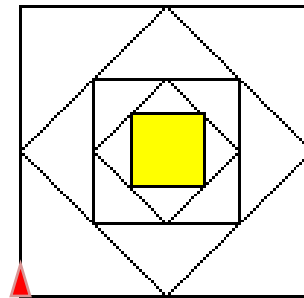


### 4. „Wzór1” - iteracyjnie

```

oto wzór1 :a :n
  powtórz :n [kwadrat :a hop (:a / 2) 0 lw 45 ~
    przyp "a (:a / 2) * pwk 2 ~
    przyp "n (:n - 1)]
  hop 0 2
  ukp 14
  zamałuj
  ukp 0
  pod
  napoz [0 0]
  skieruj 0
  opu
już
  
```

Iteracja!!!  
 „Przyp” – przypisuje  
 zmiennej „a” nową  
 wartość → a/2



wzór1 100 5

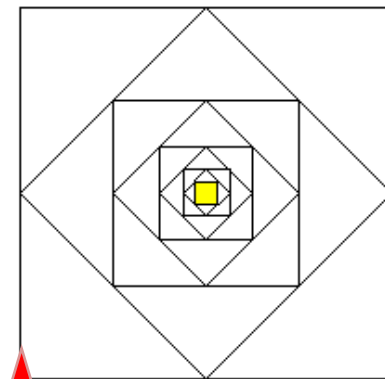
```

oto kwadrat :a
  powtórz 4 [np :a pw 90]
już
  
```

### 5. „Wzór2” - rekurencyjnie

```

oto wzór2 :a :n
  ukp 0
  jeśli :n = 0 [hop 0 2 ukp 14 zamałuj ukp 0 ~
    pod napoz [0 0] skieruj 0 opu stop]~
    [kwadrat :a hop (:a / 2) 0 lw 45]
  wzór2 ((:a / 2) * pwk 2) (:n - 1)
już
  
```



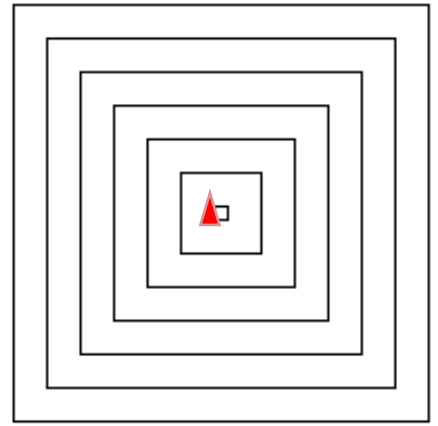
wzór2 200 9

## 6. „Piramida”

```

oto piramida :min :max :róż
  jeśli :min < :max [kwadrat :min hop (- :róż) (- :róż)][stop]
  piramida :min + 2 * :róż :max :róż
  pod
  napoz [0 0]
  skieruj 0
  opu
już
  
```

piramida 6 200 15



## 7. „Perspektywa”

```

oto perspektywa :a :n
  pod
  napoz [-300 -200]
  opu
  powtórz :n [kwadrat :a hop 7 / 4 * :a 7 / 4 * :a przyp "a 2 / 3 * :a]
  pod
  napoz [0 0]
  skieruj 0
  opu
już
  
```

Ustawienie żółwia  
w wybranym punkcie monitora

Procedury pomocnicze

perspektywa 100 5

