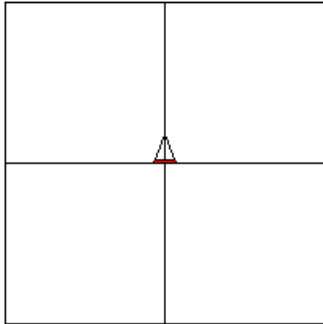


## Procedury złożone

Tworząc procedurę złożoną odwołujemy się w niej do innych procedur. Procedurę do której się odwołujemy wpisujemy wraz z parametrami przy czym w procedurze złożonej obok nazwy wypisujemy wszystkie parametry (procedury końcowej i procedur do których się ta procedura odwołuje – zobacz np. procedura szachownica).

### 1. kwadraty :bok

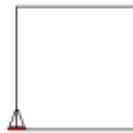


kwadraty 100

Komentarz:

:bok – oznacza długość boku kwadratu

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



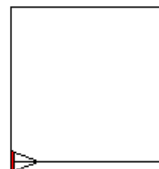
Efektem procedury kwadrat jest następujący rysunek kwadratu

Żeby procedura kwadraty zadziałała prawidłowo należy zmienić pozycję żółwia w prawo lub lewo o kąt 90, a procedurę kwadrat powtórzyć 4 razy. Zmianę pozycji żółwia możemy dokonać w procedurze kwadraty i ma ona wtedy taką postać:

```
oto kwadraty :bok  
powtórz 4 [kwadrat :bok pw 90]  
już
```

Zmiany pozycji żółwia można dokonać również w procedurze kwadrat:

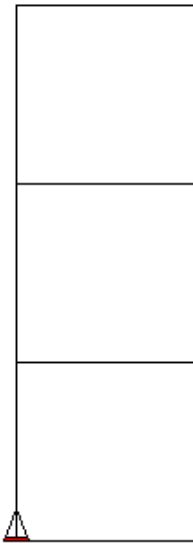
```
oto kwadrat :bok  
powtórz 4 [np :bok pw 90] pw 90  
już
```



wtedy procedura kwadraty będzie miała taką postać:

```
oto kwadraty :bok  
powtórz 4 [kwadrat :bok]  
już
```

2. wieża :bok :a



wieża 100 3

Komentarz:

:bok – oznacza długość boku kwadratu

:a – liczba kwadratów w wieży

oto kwadrat :bok  
powtórz 4 [np :bok pw 90]  
już

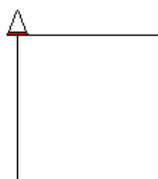


Żeby procedura wieża zadziałała prawidłowo należy zmienić pozycję żółwia, tak by ustawił się w lewym górnym rogu kwadratu stąd zapis: **powtórz :a [kwadrat :bok np :bok]**. Zapis **ws :bok \* :a** służy by żółw powrócił do pozycji wyjściowej.

oto wieża :bok :a  
**powtórz :a [kwadrat :bok np :bok] ws :bok \* :a**  
już

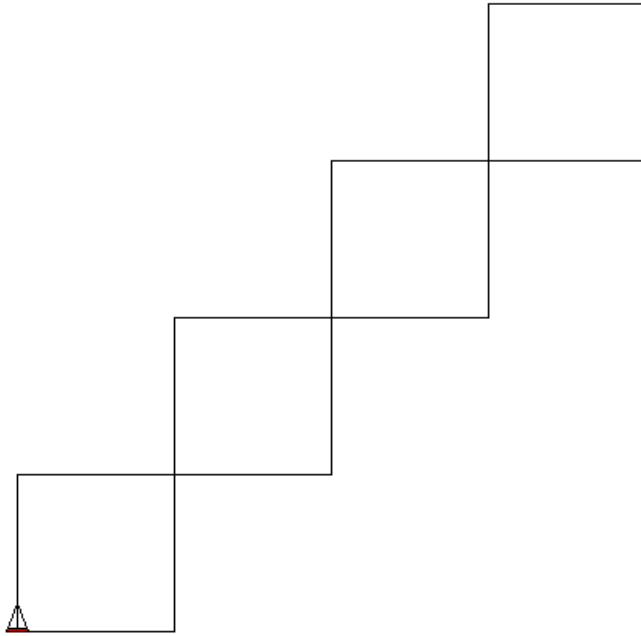
Zadanie to można wykonać również zmieniając procedurę kwadrat tak by, żółw kończył w pozycji przedstawionej na rysunku poniżej:

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



procedura wieża będzie wyglądała wtedy tak:  
oto wieża :bok :a  
powtórz :a [kwadrat :bok] ws :bok \* :a  
już

3. wieża1 :bok :a



wieża1 100 4

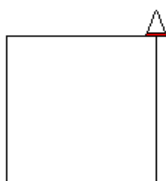
Komentarz:

:bok – oznacza długość boku kwadratu  
:a – liczba kwadratów w wieża1

oto kwadrat :bok  
powtórz 4 [np :bok pw 90]  
już



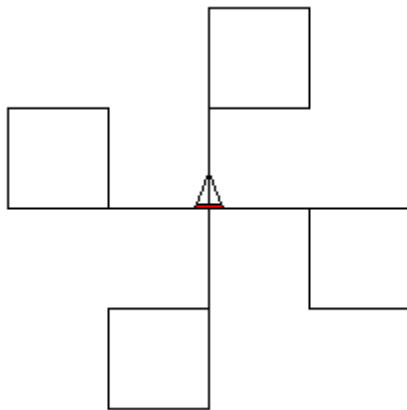
Żeby procedura wieża1 działała prawidłowo należy umieścić żółwia w prawym górnym rogu kwadratu. Stąd w procedurze wieża1 zapis: powtórz :a [kwadrat :bok **np :bok pw 90 np :bok lw 90**], gdzie **np :bok pw 90 np :bok lw 90** to przemieszczenie żółwia do pozycji widocznej na poniższym rysunku:



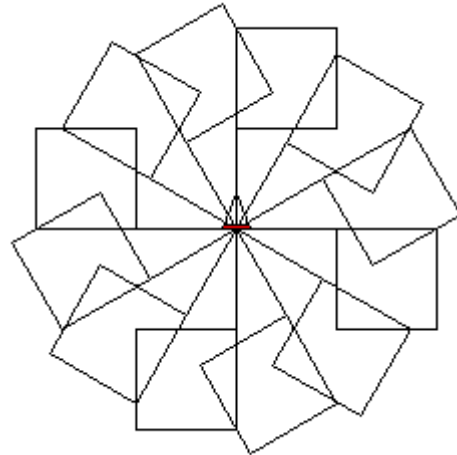
```
oto wieża1 :bok :a
powtórz :a [kwadrat :bok np :bok pw 90 np :bok lw 90]
pod ws :bok * :a lw 90 np :bok * :a pw 90 opu
już
```

Zapis w procedurze wieża1 (pod ws :bok \* :a lw 90 np :bok \* :a pw 90 opu) ma na celu powrót żółwia do pozycji wyjściowej.

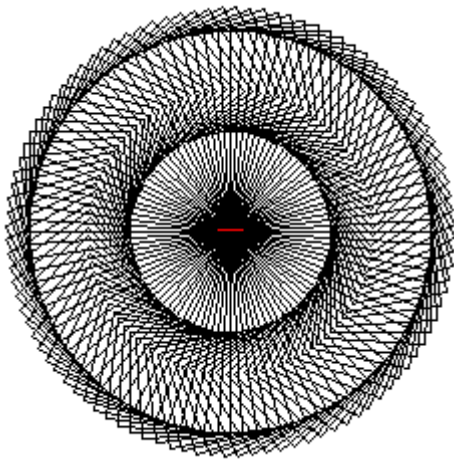
#### 4. wiatrak



wiatrak 50 4



wiatrak 50 12

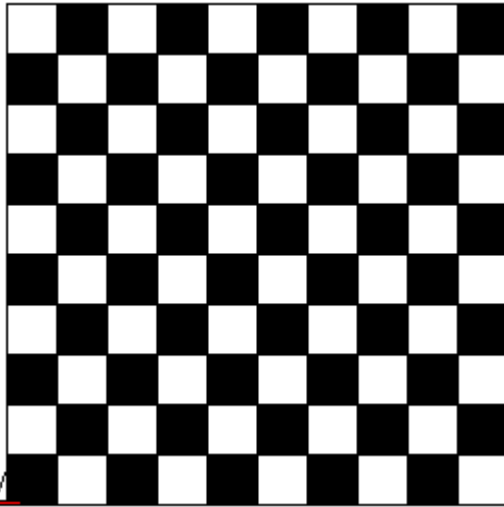


wiatrak 50 100

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

```
oto wiatrak :bok :a
powtórz :a [np :bok kwadrat :bok ws :bok pw 360 / :a]
już
```

## 5. Szachownica



szachownica 50 5 5

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

```
oto kwadratczarny :bok
powtórz 4 [np :bok / 2 pw 90] pw 45 pod np :bok / 4 opu ukm 0 zamaluj pod ws :bok / 4 lw
45 opu
np :bok / 2 pw 90 np :bok / 2 lw 90
już
```

```
oto kwadrat1 :bok
kwadrat :bok
powtórz 2 [kwadratczarny :bok] ws :bok
już
```

```
oto kwadrat2 :bok :ile
powtórz :ile [kwadrat1 :bok]
np :bok lw 90 np :bok * :ile pw 90
już
```

```
oto szachownica :bok :ile :rzędy
powtórz :rzędy [kwadrat2 :bok :ile]
ws :bok * :rzędy
już
```