

## Iteracja, czyli powtarzanie

W słowniku języka polskiego PWN znajdziemy hasło iteracja:  
*metoda w analizie matematycznej i programowaniu polegająca na wielokrotnym stosowaniu tego samego przekształcenia lub procedury; też: kolejne przekształcenie lub procedura*  
(<http://sjp.pwn.pl/lista.php?co=iteracja>)

Dla programowania jest to jedno z ważniejszych pojęć. Oznacza wielokrotne powtarzanie tych samych poleceń. W Logomocji można instrukcję iteracji zapisać na kilka sposobów. Do tej pory używaliśmy instrukcji `powtórz`

```
powtórz liczba lista_poleceń
```

np. wydanie polecenia

```
powtórz 4 [np 100 pw 90]
```

spowoduje narysowanie kwadratu.

Dokładniej, polecenie to powtarza listę poleceń daną liczbę razy. Jeśli liczba nie jest całkowita, to zostanie zaokrąglona do wartości całkowitej. Polecenie `powtórz` może być użyte w innym `powtórz`. Uwaga! Zaokrąglanie może być zdradliwe, gdy mamy do czynienia z połówkami.

Przykładowo wywołanie instrukcji

```
powtórz 3.5 [np 100 ws 100 pw 90]
```

spowoduje narysowanie czterech, a nie trzech odcinków.

Czas na przykłady

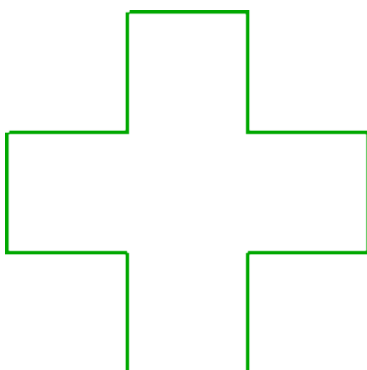
Przykład bardzo prosty - sześć razy powtarzamy kreskę i kółko.

```
pw 90
powtórz 6 [ np 20 pod np 10 okrąg 10 np 10 opu ]
```



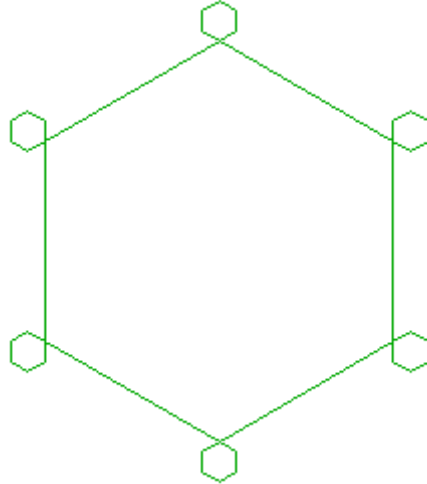
Przykład trochę trudniejszy, trzeba się uważnie przyjrzeć, jaki element jest powtarzany.

```
powtórz 4 [ np 60 pw 90 np 60 lw 90 np 60 pw 90 ]
```



W tym przypadku podwójnie stosujemy instrukcję powtórz - raz dla dużego sześciokąta oraz dla każdego z małych sześciokątów.

```
powtórz 6 [
    powtórz 6 [np 10 lw 60]
    pw 60 np 100
]
```



Przykład najtrudniejszy. Jeśli ktoś zauważy, że elementem powtarzającym się jest sześciokąt, a nie romb, to zadanie jest łatwiejsze.

```
powtórz 6 [
    powtórz 6 [ np 50 pw 60 ]
    pw 60
]
```

