

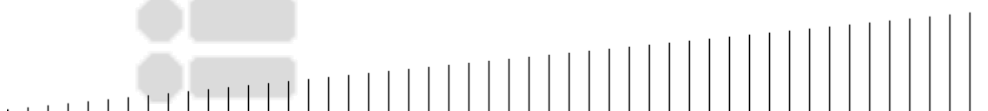
Numpow – co to takiego?

Czy wiecie co to jest **numpow**?

Numpow (w skrócie **npw**) to liczba wskazująca, który raz wykonujemy polecenia w instrukcji **powtórz**. Spójrzmy na poniższe wywołanie:

```
powtórz 50 [np npw ws npw pod pw 90 np 10 lw 90 opu]
```

Spowoduje ono narysowanie przez żółwia na ekranie coraz to dłuższych pionowych kresek.



Przy pierwszym wykonywaniu pętli **npw** przyjmuje wartość **1**, za drugim **2** itd. Na końcu będzie miało wartość **50**.

Zamiast korzystać z **npw** można zdefiniować pomocniczą zmienną:

```
niech "x 1
powtórz 50
  [np :x ws :x pod pw 90 np 10 lw 90 opu niech "x :x+1]
```

Zwróćcie uwagę, że **x** poprzedzamy górnym cudzysłowem, gdy stoi po lewej stronie instrukcji przypisania lub dwukropkiem, gdy po prawej.

Trzecia metoda zapisu to:

```
niech "x 1
powtórz 50 [np :x ws :x pod pw 90 np 10 lw 90 opu zwiększ "x]
```

W pisanych przez siebie poleceniach możemy używać **npw** jako części wyrażenia wyliczającego wielkość rysowanych odcinków, na przykład:

Metoda 1

```
powtórz 10 [np npw*10 pw 90]
```

Metoda 2

```
niech "x 10
powtórz 10 [np :x pw 90 niech "x :x+10]
```

Metoda 3

```
niech "x 10
powtórz 10 [np :x pw 90 (zwiększ "x 10)]
```

Zwróćcie uwagę, że polecenie **zwiększ** w powyższym przykładzie występuje w nawiasie okrągłym, gdyż liczba 10 jest drugim (dodatkowym) argumentem tego polecenia.

Logomocja umożliwia nie tylko zwiększanie, ale również zmniejszanie wartości zmiennej. W tym celu skorzystaj z funkcji **zmniejsz**. Zastanów się, przy jakich rysunkach wygodniej byłoby zmniejszać, a nie zwiększać wartość zmiennej?



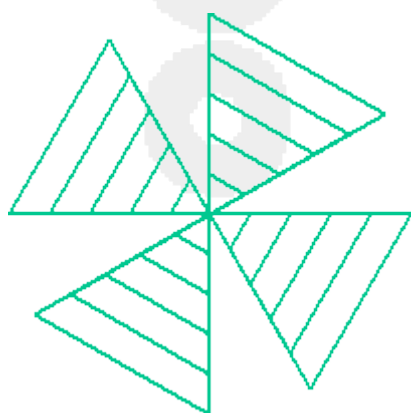
```
oto sześciokąt :bok
  powtórz 6 [np :bok pw 60]
już

powtórz 5 [sześciokąt 10*npw]
```



```
oto trójkąt :bok
  wielokąt [powtórz 3 [np :bok pw 120]]
już

powtórz 5 [ukp jld trójkąt 120-npw*20]
```



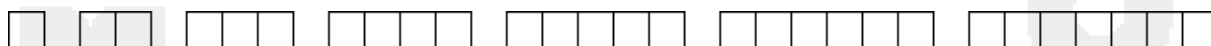
```
oto trójkąt :bok
  powtórz 3 [np :bok pw 120]
już

powtórz 4 [powtórz 5 [trójkąt 20*npw] pw 90]
```

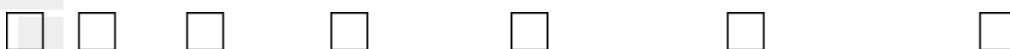
Zadania do samodzielnego wykonania

Rozwiąż poniższe zadania. W rozwiązaniach możesz skorzystać z polecenia **numpow** lub **zwiększ** (**zmniejsz**). Kolor i grubość pisaka oraz dokładne długości odcinków nie są istotne.

Zadanie 1



Zadanie 2



Zadanie 3

