

Cvičení 8

Demo

Faktoriál

Fibonacci

NSD

Rozcvička

Hanojské
věže

Vnořené
čtverce

Další fraktály

IB111: cvičení 8

Rekurze

8. 11. 2013

Faktoriál

Cvičení 8

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n$$

```
def faktorial(n):  
    fakt = 1  
    for k in range(1, n+1):  
        fakt *= k  
    return fakt
```

$$0! = 1$$

$$n! = n \cdot (n - 1)! \quad \text{pro } n > 0$$

```
def faktorial(n):  
    if n == 0: return 1  
    else: return n * faktorial(n-1)
```

Fibonacci

Cvičení 8

$$fib(n) = \begin{cases} 0 & \text{pro } n = 0 \\ 1 & \text{pro } n = 1 \\ fib(n-1) + fib(n-2) & \text{jinak} \end{cases}$$

```
def fib(n):  
    if n < 2:  
        return n  
    else:  
        return fib(n-1) + fib(n-2)
```

```
def fib(n):  
    a, b = 0, 1  
    for i in range(n-1):  
        a, b = b, a + b  
    return b
```

Největší společný dělitel

Cvičení 8

$$nsd(a, b) = \begin{cases} a & \text{pokud } b = 0 \\ nsd(b, a - b) & \text{pro } a \geq b \end{cases}$$

$$nsd(a, b) = nsd(b, a)$$

```
def nsd(a, b):  
    if b == 0:  
        return a  
    else:  
        return nsd(b, a % b)
```

```
def nsd(a, b):  
    while b != 0:  
        a, b = b, a % b  
    return a
```

Demo

Faktoriál

Fibonacci

NSD

Rozcvička

Hanojské věže

Vnořené čtverce

Další fraktály

Rozcvička

Cvičení 8

Napište rekurzivní funkce pro výpočet

- n -tého prvku posloupnosti definované takto:

$$a_0 = 0$$

$$a_{k+1} = 2 \cdot a_k + 1$$

- součtu přirozených čísel od 1 do N

```
>>> posloupnost (0)
0
>>> posloupnost (3)
7
>>> soucet (5)
15
```

Hanojské věže

Cvičení 8

Demo

Faktoriál

Fibonacci

NSD

Rozcvička

Hanojské
věže

Vnořené
čtverce

Další fraktály

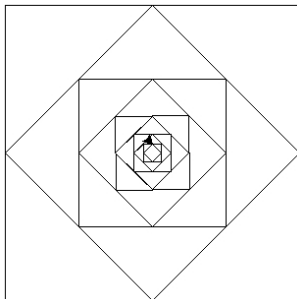
Napište funkci, která vypíše řešení Hanojských věží pro N kotoučů.

```
>>> hanoj(3, "A", "B", "C")
Presun kotouc z A do B
Presun kotouc z A do C
Presun kotouc z B do C
Presun kotouc z A do B
Presun kotouc z C do A
Presun kotouc z C do B
Presun kotouc z A do B
```

Vnořené čtverce

Cvičení 8

Pomocí knihovny `turtle` napište rekurzivní funkci pro vykreslení vnořených čtverců.



Demo

Faktoriál

Fibonacci

NSD

Rozcvička

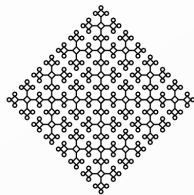
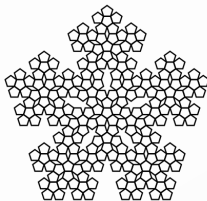
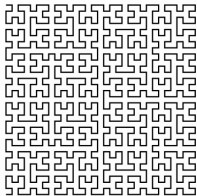
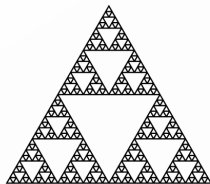
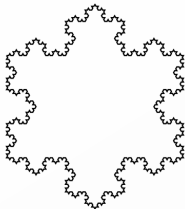
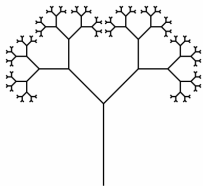
Hanojské
věže

Vnořené
čtverce

Další fraktály

Další fraktály

Cvičení 8



Demo

Faktoriál

Fibonacci

NSD

Rozcvička

Hanojské věže

Vnořené čtverce

Další fraktály