

Python – lekce 2

Mocnina

Pro umocňování můžeme použít zápis pomocí operátoru `**`

```
a = 4
b = 2
print(a ** b)
```

nebo použít funkci `pow()`

```
print(pow(a,b))
```

Odmocnina

Standardně nemá Python přímo příkaz pro výpočet druhé odmocniny čísla. Druhou odmocninu můžeme získat jako umocnění na $\frac{1}{2}$. Podobným způsobem můžeme získat i odmocniny vyšších řádů

```
print(25 ** (1/2))
```

Zaokrouhlení

```
a = 6.5
print(round(a))
```

Matematické funkce knihovny math

V jazyku Python je možné využít matematickou knihovnu *math*, která je určena pro výpočet matematických funkcí.

Každou knihovnu, kterou chceme použít, je nutné importovat.

Pro import použijeme příkaz:

```
import jmeno_modulu          (import math)
```

volání funkce knihovny pak píšeme ve tvaru:

```
jmeno_modulu.jmeno_funkce    (math.sqrt(x))
```

pro import lze použít i jiný způsob:

```
import jmeno_modulu as zkratka_jmena    (import math as mt)
```

volání funkce knihovny pak píšeme ve tvaru:

```
zkratka_jmena.jmeno_funkce    (mt.sqrt(x))
```

třetí způsob volání:

```
from jmeno_modulu import *        #importuj vše z daného modulu
```

při volání funkce tímto způsobem pak nemusíme zadávat jméno modulu před jméno funkce

Knihovna *math* obsahuje standardní funkce a konstanty:

- *sin, cos, tan* – goniometrické funkce (argument musí být v radiánech)

- *asin, acos, atan* – invertní funkce k předchozím
- *sinh, cosh, tanh* – hyperbolické funkce
- *radians* – převádí stupně na radiány
- *sqrt* – druhá odmocnina
- *exp* – mocnina Eulerova čísla
- *log* – přirozený logaritmus čísla
- *log10* – desítkový logaritmus čísla
- *pi, e* – konstanty – Ludolfovo číslo a Eulerovo číslo
- *trunc* – odseknutí desetinné části reálného čísla (5.4 → 5)
- *ceil* – zaokrouhlení nahoru (5.4 → 6)
- *floor* – zaokrouhlení dolů (5.4 → 5)
- *factorial* – výpočet faktoriálu

Příklad:

```
import math
print(math.pi)
print(math.e)
```

Program vypíše hodnoty Pi a Eulerovo číslo (základ přirozených logaritmů)

Knihovna math má také vzorec pro výpočet Pythagorovy věty – funkce hypot

```
import math
a = int( input('Zadej délku 1. odvěsny: '))
b = int( input('Zadej délku 2. odvěsny: '))
print (math.hypot(a,b))
```

Kromě knihovny math lze použít knihovnu pro práci s komplexními čísly cmath. Tím se podstatně zjednoduší některé výpočty, například výpočet kvadratické rovnice, kdy není potřeba rozhodovat, zda determinant je záporný, či nikoliv. Veškeré funkce knihovny math zde mají své protějšky (například sqrt – cmath.sqrt apod.)

```
import cmath
print(sqrt(-5))
```