

Cvícenie 2

Instrukcie:

- Je doležité, aby ste zvládli ulohy 1-7. Skúste, čo najviac z nich spraviť už na cvícení.
- Zvyšné ulohy sú pre vás tiež užitočné.
- Riešenia niektorých úloh ukážem na prednáške v treťom týždni.
- **POZOR!** Všímajte si, či funkcia, ktorú máte definovať, má niečo vrátiť alebo či má niečo vypisovať! V prípade, že má funkcia niečo **vrať**, musí v nej byť použitý príkaz **return!**

1A. Vytvorte skript, ktorý definuje funkciu *tretia_mocnina*, ktorá pre vstupný argument *a* **vrať** hodnotu $a*a*a$.

1B. Upravte skript z úlohy 1A tak, aby skript pomocou funkcie *tretia_mocnina* vypísal tretiu mocninu čísla 5.

2A. Vytvorte skript, ktorý definuje funkciu *priemer_troch*, ktorá pre vstupné argumenty *a, b, c* **vrať** hodnotu $(a+b+c)/3$.

2B. Upravte skript z úlohy 2A tak, aby skript pomocou funkcie *priemer_troch* vypísal priemer čísel 5, 6, 7.

3. Vytvorte skript, ktorý definuje funkciu s parametrom *n*, ktorá **vypíše** čísla od 1 po *n*. (Vo funkcii použite for-cyklus)

4. Vytvorte skript, ktorý definuje funkciu s parametrom *n*, ktorá **vypíše** prvých *n* čísel väčších ako 100. (Pre $n=3$ funkcia vypíše čísla 101, 102 a 103.)

5. Vytvorte skript, ktorý definuje funkciu s parametrom *n*, ktorá **vypíše** prvých *n* párnych čísel (začínajúc dvojkou). Urobte to bez použitia podmienok (if-ov).

6. Vytvorte skript, ktorý definuje funkciu s parametrom *n*, ktorá **vypíše** klesajúcu postupnosť čísel od *n* po 1.

7. Vytvorte skript, ktorý definuje funkciu s parametrom *n*, ktorá **vrať** súčet $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$. (Pre tento súčet síce existuje vzorec, ale od Vás teraz chceme, aby ste to zrátili pomocou for-cyklu.)

8. Táto úloha je užitočná ako príprava na projekt, ktorý dostanete koncom semestra. Vytvorte skript, ktorý pomocou for-cyklov a funkcie `print` definuje funkciu *grid* s parametrom *n*, ktorá do konzoly vykreslí mriežku s *n* riadkami a *n* stĺpcami. *Všímajte si pomocku uvedenú nižšie!* Mriežka s dvomi riadkami a dvomi stĺpcami by mala vyzerat nasledovne:

```
+ - - - - + - - - - +
|           |           |
|           |           |
|           |           |
|           |           |
+ - - - - + - - - - +
|           |           |
|           |           |
|           |           |
|           |           |
+ - - - - + - - - - +
```

Pomocka: funkcia print automaticky vypisuje na novy riadok. Toto nastavenie sa ale da zmenit zmenou hodnoty parametra end. Napriklad prikazy:

```
print('+', end=' ')\nprint('-')
```

vypisu:
+ -

Dalsi priklad:
Prikazy:

```
print('+', end=', ')\nprint('-')
```

Vypisu:
+,-

9. Definujte funkciu, ktora **vypise** prvych N členov aritmetickej postupnosti $a_{i+1} = a_i + d$ na základe parametrov a_{0} , d a N. Cize na zaklade parametrov a_{0} , d a N funkcia vypise postupnost cisel a_{0} , a_{1} , a_{2} , ..., a_{N-1} , v ktorej plati, ze $a_{i+1} = a_i + d$. Napriklad pre hodnoty parametrov $a_{0}=0$, $d=3$, $N=5$, funkcia vypise 0,3,6,9,12.

10. Definujte funkciu, ktora **vypise** prvych N členov geometrickej postupnosti $a_{i+1} = a_i * r$ na základe parametrov a_{0} , r a N. Cize na zaklade parametrov a_{0} , d a N funkcia vypise postupnost cisel a_{0} , a_{1} , a_{2} , ..., a_{N-1} , v ktorej plati, ze $a_{i+1} = a_i * r$. Napriklad pre hodnoty parametrov $a_{0}=1$, $r=2$, $N=5$, funkcia vypise 1,2,4,8,16.

11. Definujte funkciu, ktora **vypise** prvych N členov geometrickeho radu na základe parametrov a_{0} , r a N. (Geometricky rad je definovany tak, ze i-ty člen radu predstavuje súčet prvých i členov geometrickej postupnosti.) Napriklad pre hodnoty parametrov $a_{0}=1$, $r=2$, $N=5$, funkcia vypise 1, 3 (=1+2), 7 (=1+2+4), 15 (=1+2+4+8), 31 (=1+2+4+8+16).

12. Vytvorte program, ktorý názorne demonštruje, že geometricky rad konverguje pre r v absolútnej hodnote menšej ako 1 ku $a_{0}/(1-r)$.