

První série domácích úkolů
verze pro cvičení v úterý od 14:00

- Lhůta pro dodání řešení je úterý 3. března v 6 hodin ráno.
- Svá řešení mi pošlete mailem na adresu jelinek@iuuk.mff.cuni.cz nebo mi je po předchozí domluvě přineste osobně.
- Řešení by mělo obsahovat nejen konečný výsledek, ale i postup, jak jste k výsledku dospěli.
- Přejete-li si mít své bodové zisky zveřejněny na webu cvičení, dejte mi vědět. Můžete si případně zvolit prezdívkou.
- Číslo v rámečku u zadání označuje bodové ohodnocení příkladu.

1. Najděte vytvářející funkce pro následující posloupnosti čísel. Výsledek vyjádřete vzorečkem v uzavřeném tvaru, tj. bez nekonečných sum a podobných výrazů.

- 1 (a) posloupnost $(a_n)_{n=0}^{\infty}$, kde $a_n = n2^n$.
- 1 (b) posloupnost $(b_n)_{n=0}^{\infty}$, kde $b_n = \binom{n}{10}$.
- 1 (c) posloupnost $(c_n)_{n=0}^{\infty}$, kde $c_n = n^3$. Poznámka: pokud umíte vyřešit předchozí úkol, třeba Vám pomůže vztah $n^3 = 6\binom{n}{3} + 6\binom{n}{2} + n$.
- 2 (d) posloupnost $(d_n)_{n=0}^{\infty}$, kde $d_n = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 3^3 + \dots + n \cdot 3^n = \sum_{k=1}^n k \cdot 3^k$.
- 2 (e) posloupnost $(e_n)_{n=0}^{\infty}$, kde e_n je počet způsobů, jak vyjádřit číslo n jako součet čtyř lichých přirozených čísel (jinými slovy, e_n je počet uspořádaných čtveřic $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$ lichých přirozených čísel takových, že $\alpha + \beta + \gamma + \delta = n$). Poznámka: není třeba odvozovat vzorec pro e_n , stačí vzorec pro vytvářející funkci.