

Úkoly z Kombinatoriky a grafů, 1. série

Veškerá tvrzení precizně zdůvodněte.

- (1.1) Na cvičení jsme správně seřadili do pořadí podle rychlosti asymptotického růstu tyto funkce:

$$n^{1+1/\log n}, \quad n \log n, \quad n^{1+1/\log \log n}, \quad n^2, \quad n^{2 \log \log n}$$

Dále jsme ukázali, že uvedené funkce se liší asymptoticky ostře (tj. jsou od sebe $o(\dots)$). Doplňte do této řady funkce

$$(\log \log n)^{\log n}, \quad (\log n)^{\log \log n}, \quad ne^{\sqrt{\log n}}, \quad (\log n)^{\log n}$$

a pro všechny sousedy v této řadě uveďte, jak moc se asymptoticky liší, tj. jestli ostře nebo mají asymptoticky stejný odhad. *5 bodů*

- (1.2) Dokažte, že algoritmus Eratosthenova síta má časovou složitost $O(n \log n)$. (Mimo soutěž: Je to nejlepší možný odhad?) *3 body*