

1. *Asymptotická složitost*: Porovnejte asymptotické chování funkcí $f(n)$ a $g(n)$ a doplňte vztah $f(n) = \square(g(n))$ nejvhodnějším ze symbolů o , \mathcal{O} , ω , Ω a Θ .

$f(n)$	$g(n)$
$5n^2 + n$	$31n \log n$
$n \log n$	$n\sqrt{n}$
$0.001n^3$	$42^{42}n^3 + 42^{42}n^2 + 42^{42}n$
2^n	2^{n+31}
2^n	2^{2n}
$2^{c \log n}$	$2^{\log n}$
$(\sqrt{n})^n$	$2^{0.5n \log n}$
$n!$	n^n

2. *Rekurence*: Vyřešte následující rekurence (vždy $T(1) = 1$):

- $T(n) = T(n/2) + \Theta(1)$
- $T(n) = 2T(n/2) + \Theta(n)$
- $T(n) = 8T(n/2) + \Theta(n^2)$
- $T(n) = 7T(n/2) + \Theta(n^2)$

3. *Amortizovaná složitost I*: Mám číslo n zapsané binárně. Jak dlouho trvá jedno přičtení jedničky? Jak dlouho trvá n přičtení k 0?
4. *Amortizovaná složitost II*: Jaká je složitost operace u dynamického pole?
5. *Naivní hledání*: Dokažte, že naivní algoritmus pro vyhledávání v textu (zkouším všechny pozice a pro každou porovnám s celým hledaným řetězcem) může běžet až $\Omega(JS)$ kroků, kde J je délka hledaného řetězce (jehly) a S délka sena, a to i tehdy, když vůbec nic nenajde.
6. *Rotace*: Rotování řetězce na místě (máme pole obsahující řetězec a $\mathcal{O}(1)$ paměti navíc).