

Definition 0.1. Necht $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}^+$ a $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}^+$. Řekneme, že $f \in O(g)$, pokud $\exists n_0 \in \mathbb{N}$ a $\exists c \in \mathbb{R}^+$ tak, že $\forall n > n_0 : f(n) \leq c \cdot g(n)$.

1. Dokažte, nebo vyvrátte že $5n + 13 \in O(n)$
2. Dokažte, nebo vyvrátte že $n \cdot \sin(n) \in O(n)$
3. Dokažte, nebo vyvrátte že $n \in O(n^2)$
4. Dokažte: Necht f_1 a f_2 jsou funkce takové, že $f_1(n) \in O(g(n))$ a $f_2(n) \in O(g(n))$. Potom $f_1(n) + f_2(n) \in O(g(n))$.
5. Dokažte: Pokud $f(n) \in O(g(n))$, potom $k \cdot f(n) \in O(g(n))$ pro libovolnou kladnou konstantu k .
6. Dokažte: Necht f_1 a f_2 jsou funkce takové, že $f_1(n) \in O(g_1(n))$ a $f_2(n) \in O(g_2(n))$. Potom $f_1(n) \cdot f_2(n) \in O(g_1(n) \cdot g_2(n))$.