

## Függvények bonyolultsága

$f, g, h : N_0 \rightarrow R_+$

1. Legyen  $(f - g)_+(n) := f(n) - g(n)$ , ha  $f(n) - g(n) \geq 0$  és 0 különben. Mutassa meg, hogy  $(f - g)_+ = O(f)$ !
2. Legyen  $m$  egy tetszőleges természetes szám és legyen  $f(n) := g(n)$ , ha  $n < m$ , és  $f(n) := h(n)$  különben. Mutassa meg, hogy  $f = O(h)$ !
3. Legyen  $f(n)$  értéke  $n$ , ha  $n$  páros, és  $n^2$ , ha  $n$  páratlan. Mit lehet mondani  $f$  bonyolultságáról  $n$ , illetve  $n^2$ -hez képest?

## Nyelvek felismerése

1. Felismerhető-e kétszalagos determinisztikus Turing-géppel az  $L = \{w\#w^{-1} \mid w \in \Sigma^*\}$  nyelv, ahol  $\Sigma$  tetszőleges  $\#$ -ot nem tartalmazó abc,  $w^{-1}$  pedig a  $w$  szó inverze (azaz például  $(abb)^{-1} = bba$ )?
2. Adjon meg egy egyszalagos determinisztikus Turing-gépet, ami adott abc feletti szavakról eldönti, hogy a hosszuk osztható-e héttel.
3. ???

## Függvények kiszámítása

Számítsa ki az alábbi függvényeket egyszalagos (determinisztikus) Turing-gépekkel!

1. Ha  $x \in \{0, 1\}^*$ , akkor  $f(x)$  értéke 0, ha  $x$  értéke 0; illetve  $f(x) = x - 1$  különben.
2.  $\Sigma = \{a, b\}$  és  $\forall u \in \Sigma^* : f(u) := uu$ .

## Nemdeterminisztikus Turing-gépek

Adjon meg egy Turing-gépet az  $L = \{wuvuz \mid u, v, w, z \in \Sigma^* \wedge l(u) \geq 1\}$  nyelv eldöntésére!