

Naam:

Eerste Toets  
studentnr:

1. we gebruiken de definitie

$$g \in O(f) \Leftrightarrow (\exists c, n_0 \in \mathbb{N})(\forall n > n_0)(g(n) \leq cf(n)).$$

Bewijs dat  $3n^3 + 6n^2 + 5n + 2 \in O(n^3)$

2. We gebruiken de volgende stelling: Als  $T$  een recurrente betrekking is met  $T(n) = c$  als  $n < d$  en  $T(n) = aT(n/b) + f(n)$  als  $n \geq d$ , voor  $c, d, a, b$  constanten, dan geldt:

- (a) Als  $f(n) \in O(n^{\log_b(a)-\epsilon})$  dan  $T(n) \in \theta(n^{\log_b(a)})$
- (b) Als  $f(n) \in \theta(n^{\log_b(a)} \log^k(n))$  dan  $T(n) \in \theta(n^{\log_b(a)} \log^{k+1}(n))$ .
- (c) Als  $f(n) \in \Omega(n^{\log_b(a)+\epsilon})$  en  $(\exists \delta < 1)(af(n/b) \leq \delta f(n))$  dan  $T(n) \in \theta f(n)$

Beschouw de recurrente betrekking

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{als } n = 1 \\ 2T(n/2) + u & \text{als } n \geq 2, \end{cases}$$

waarbij  $u$  een positieve constante is.

Welk geval van de stelling is op deze betrekking van toepassing? (if any)

Welke afchatting hoort (dus) bij deze betrekking?