Es seien $f(n) = 2^{(3\log_2 n)/2}$ und $g(n) = \sum_{i=0}^{n} i^2$. Was gilt dann?

- (1) $f(n) = O(g(n))$
- (2) $f(n) = o(g(n))$
- (3) $f(n) = \Omega(g(n))$
- (4) $f(n) = \omega(g(n))$
- (5) $f(n) = \Theta(g(n))$

Es seien $f(n) = 2^{(3 \log_2 n)/2}$ und $g(n) = \sum_{i=0}^{n} i^2$. Was gilt dann?

- (1) $f(n) = O(g(n))$
- (2) $f(n) = o(g(n))$
- (3) $f(n) = \Omega(g(n))$
- (4) $f(n) = \omega(g(n))$
- (5) $f(n) = \Theta(g(n))$

Auflösung:

Es seien $f(n) = 2^{(3\log_2 n)/2}$ und $g(n) = \sum_{i=0}^{n} i^2$. Was gilt dann?

- (1) $f(n) = O(g(n))$
- (2) $f(n) = o(g(n))$
- (3) $f(n) = \Omega(g(n))$
- (4) $f(n) = \omega(g(n))$
- (5) $f(n) = \Theta(g(n))$

Auflösung: (1) & (2)

Rekursionsgleichungen (1) demogr.

Die Rekursion $T(1) = c$, $T(n) = a \cdot T\left(\frac{n}{b}\right) + t(n)$ sei zu lösen. n ist eine Potenz der Zahl $b > 1$ und $a \geq 1$, $c > 0$ gelte.

(a) Wenn $t(n) = O\left(n^{(\log_b a)-\varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$, dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a})$.

(b) Wenn $t(n) = \Theta(n^{\log_b a})$, dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a} \cdot \log_b n)$.

(c) Wenn $t(n) = \Omega\left(n^{(\log_b a)+\varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$ und $a \cdot t\left(\frac{n}{b}\right) \leq \alpha \cdot t(n)$ für eine Konstante $\alpha < 1$, dann $T(n) = \Theta(t(n))$.

Lösung für $T(1) = 5$, $T(n) = 3 \cdot T(n/9) + n/2$?

- (1) $T(n) = \Theta(n^3)$
- (2) $T(n) = \Theta(n^2)$
- (3) $T(n) = \Theta(n \cdot \log n)$
- (4) $T(n) = \Theta(n)$
- (5) $T(n) = \Theta(\sqrt{n})$

Die Rekursion $T(1) = c$, $T(n) = a \cdot T\left(\frac{n}{b}\right) + t(n)$ sei zu lösen. n ist eine Potenz der Zahl $b > 1$ und $a \geq 1$, $c > 0$ gelte.

(a) Wenn $t(n) = O\left(n^{(\log_b a) - \varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$, dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a})$.

(b) Wenn $t(n) = \Theta(n^{\log_b a})$, dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a} \cdot \log_b n)$.

(c) Wenn $t(n) = \Omega\left(n^{(\log_b a) + \varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$ und $a \cdot t\left(\frac{n}{b}\right) \leq \alpha \cdot t(n)$ für eine Konstante $\alpha < 1$, dann $T(n) = \Theta(t(n))$.

Lösung für $T(1) = 5$, $T(n) = 3 \cdot T(n/9) + n/2$?

- (1) $T(n) = \Theta(n^3)$
- (2) $T(n) = \Theta(n^2)$
- (3) $T(n) = \Theta(n \cdot \log n)$
- (4) $T(n) = \Theta(n)$ $\surd$
- (5) $T(n) = \Theta(\sqrt{n})$

Rekursionsgleichungen (2) demogr.

Die Rekursion $T(1) = c$, $T(n) = a \cdot T\left(\frac{n}{b}\right) + t(n)$ sei zu lösen. n ist eine Potenz der Zahl $b > 1$ und $a \geq 1$, $c > 0$ gelte.

(a) Wenn $t(n) = O\left(n^{(\log_b a)-\varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$, dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a})$.

(b) Wenn $t(n) = \Theta(n^{\log_b a})$, dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a} \cdot \log_b n)$.

(c) Wenn $t(n) = \Omega\left(n^{(\log_b a)+\varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$ und $a \cdot t\left(\frac{n}{b}\right) \leq \alpha \cdot t(n)$ für eine Konstante $\alpha < 1$, dann $T(n) = \Theta(t(n))$.

Lösung für $T(1) = \Theta(1)$, $T(n) = T(n-1) + 7 \cdot n$?

- (1) $T(n) = \Theta(n^2)$
- (2) $T(n) = \Theta(n \log n)$
- (3) $T(n) = \Theta(n)$
- (4) $T(n) = \Theta(n^{6/7})$
- (5) $T(n) = \Theta(\log^7 n)$

Die Rekursion $T(1) = c$, $T(n) = a \cdot T\left(\frac{n}{b}\right) + t(n)$ sei zu lösen. n ist eine Potenz der Zahl $b > 1$ und $a \geq 1$, $c > 0$ gelte.

(a) Wenn $t(n) = O\left(n^{(\log_b a)-\varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$,
dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a})$.

(b) Wenn $t(n) = \Theta(n^{\log_b a})$, dann ist $T(n) = \Theta(n^{\log_b a} \cdot \log_b n)$.

(c) Wenn $t(n) = \Omega\left(n^{(\log_b a)+\varepsilon}\right)$ für eine Konstante $\varepsilon > 0$ und
$a \cdot t\left(\frac{n}{b}\right) \leq \alpha \cdot t(n)$ für eine Konstante $\alpha < 1$, dann $T(n) = \Theta(t(n))$.

Lösung für $T(1) = \Theta(1), T(n) = T(n-1) + 7 \cdot n$?

- (1) $T(n) = \Theta(n^2)$ $\surd$
- (2) $T(n) = \Theta(n \log n)$
- (3) $T(n) = \Theta(n)$
- (4) $T(n) = \Theta(n^{6/7})$
- (5) $T(n) = \Theta(\log^7 n)$