

Es seien  $f(n) = 987 \cdot \log n + 654$  und  $g(n) = \sqrt{321} \cdot n^{0.2}$ . 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  $f(n) = 987 \cdot \log n + 654$  und  $g(n) = \sqrt{321} \cdot n^{0.2}$ . 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  $f(n) = 987 \cdot \log n + 654$  und  $g(n) = \sqrt{321} \cdot n^{0.2}$ . 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)

Es seien  $f(n) = 2^{2 \log_2 n}$  und  $g(n) = \sum_{i=0}^n 2 \cdot i$ . 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  $f(n) = 2^{2 \log_2 n}$  und  $g(n) = \sum_{i=0}^n 2 \cdot i$ . 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  $f(n) = 2^{2 \log_2 n}$  und  $g(n) = \sum_{i=0}^n 2 \cdot i$ . 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) & (3) & (5)

Es seien  $f(n) = |\sin n| + |\cos n|$  und  $g(n) = \sqrt{\sum_{i=1}^n 1/i}$ . 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  $f(n) = |\sin n| + |\cos n|$  und  $g(n) = \sqrt{\sum_{i=1}^n 1/i}$ . 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  $f(n) = |\sin n| + |\cos n|$  und  $g(n) = \sqrt{\sum_{i=1}^n 1/i}$ . 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)

$A_3(i, j)$  bestimmt den Wert einer maximalen Teilfolge für  $a_i \dots, a_j$ .

- (1) Wenn  $i = j$ , dann  $\text{return}(a_i)$ .
- (2) Ansonsten setze  $\text{mitte} = \lfloor \frac{i+j}{2} \rfloor$ ;
- (3)  $\text{opt}_1 = \max\{f(k, \text{mitte}) \mid i \leq k \leq \text{mitte}\}$ ;  
 $\text{opt}_2 = \max\{f(\text{mitte} + 1, l) \mid \text{mitte} + 1 \leq l \leq j\}$ ;
- (4)  $\text{return}(\max\{A_3(i, \text{mitte}), A_3(\text{mitte} + 1, j), \text{opt}_1 + \text{opt}_2\})$

Rekursionsgleichung zur Laufzeit?

- (1)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = 2 \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(1)$
- (2)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = 2 \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(n)$
- (3)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = 2 \cdot \text{Zeit}_{A_3}(n-1) + \Theta(n)$
- (4)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = (n-1) \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(1)$
- (5)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = (n-1) \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(n)$

$A_3(i, j)$  bestimmt den Wert einer maximalen Teilfolge für  $a_i \dots, a_j$ .

- (1) Wenn  $i = j$ , dann  $\text{return}(a_i)$ .
- (2) Ansonsten setze  $\text{mitte} = \lfloor \frac{i+j}{2} \rfloor$ ;
- (3)  $\text{opt}_1 = \max\{f(k, \text{mitte}) \mid i \leq k \leq \text{mitte}\}$ ;  
 $\text{opt}_2 = \max\{f(\text{mitte} + 1, l) \mid \text{mitte} + 1 \leq l \leq j\}$ ;
- (4)  $\text{return}(\max\{A_3(i, \text{mitte}), A_3(\text{mitte} + 1, j), \text{opt}_1 + \text{opt}_2\})$

Rekursionsgleichung zur Laufzeit?

- (1)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = 2 \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(1)$
- (2)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = 2 \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(n)$  ✓
- (3)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = 2 \cdot \text{Zeit}_{A_3}(n-1) + \Theta(n)$
- (4)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = (n-1) \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(1)$
- (5)  $\text{Zeit}_{A_3}(n) = (n-1) \cdot \text{Zeit}_{A_3}\left(\frac{n}{2}\right) + \Theta(n)$