
Algorithmische Bioinformatik I

Abgabetermin: Mittwoch, den 22. Mai, vor der Vorlesung

Aufgabe (Notenbonus) 1

Gib eine möglichst einfache Abschätzung mit Θ an (Beispiel: für $f(n) = 3n^2 + 2n + 1$ ist $f(n) \in \Theta(n^2)$; $f(n) \in \Theta(2 \cdot n^2 + 5n)$ ist zwar auch korrekt, hier aber nicht gesucht).

a) $f(n) = n \cdot 8^k$, b) $f(n) = \frac{n^5 - n^3 + 5}{n^5 + 4n^4 - 3n}$, c) $f(n) = 9^{\log_3(n)}$, d) $f(n) = \sum_{i=1}^n i^6$.

Hinweis: Begründung nicht vergessen.

Aufgabe (Notenbonus) 2

Berechne mit Hilfe der diskreten Integration:

a) $\sum_{i=1}^n (i^4 - 7i^2 + 6i)$,

b) $\sum_{i=1}^n H_i$.

Hinweis: Bei b) kann die partielle Integration helfen.

Aufgabe 3

Beweise oder widerlege:

- a) Für jedes Polynom p vom Grad $k \geq 1$ gilt $\log(p(n)) \in \Theta(\log(n))$;
- b) $f, g \in \Theta(h) \Rightarrow |f - g| \in \Theta(h)$, wobei $|f - g| : n \mapsto |f(n) - g(n)|$;