

Norman May

B6, 29, Raum C0.05

68131 Mannheim

Telefon: (0621) 181-2517

Email: norman@pi3.informatik.uni-mannheim.de

Matthias Brantner

B6, 29, Raum C0.05

68131 Mannheim

Telefon: (0621) 181-2517

Email: msb@pi3.informatik.uni-mannheim.de

Algorithmen und Datenstrukturen
Wintersemester 2004/05

2. Übungsblatt
03. November 2004

Definitionen:**Stirling Approximation**

$$n! = \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n \left(1 + \Theta\left(\frac{1}{n}\right)\right)$$

Aufgabe 1 **16 Punkte**

Aufgabe 1 a) **5 Punkte**Zeigen Sie, dass $\lg(n!) = \Theta(n \lg n)$ gilt.**Aufgabe 1 b)** **4 Punkte**Zeigen Sie, dass $n! = o(n^n)$ gilt.**Aufgabe 1 c)** **3 Punkte**Zeigen Sie, dass $o(g(n)) \cap \omega(g(n))$ gleich der leeren Menge ist.**Aufgabe 1 d)** **4 Punkte**Seien $f(n)$ und $g(n)$ asymptotisch nicht-negative Funktionen. Zeigen oder widerlegen Sie folgende Aussagen:

1. $f(n) = O(g(n)) \Rightarrow g(n) = O(f(n))$
2. $f(n) = O(g(n)) \Rightarrow 2^{f(n)} = O(2^{g(n)})$
3. $f(n) + o(f(n)) = \Theta(f(n))$