

# Datenstrukturen und Algorithmen

## Hausübung 1

WiSe 23/24

Name	Matrikelnummer	A1	A2	A3	Bonus	$\Sigma$
Dario Estermann	10054384					
xxxxxxx	xxxxx					

Informationen zu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X auf z.B.: <https://tex.cloud.uni-hannover.de/learn>.

### Aufgabe 1

a)  $f \ll g \ll h$

1.  $f_1(n) = 42n + 17 + 120n^2 + 23n^3$

2.  $f_2(n) = 4^{1+\log(n^2)} + 2^{4 \cdot \log(2^n)}$

3.  $f_3(n) = (\sqrt{3n} + \sqrt{12n}) \cdot (-\sqrt{3n} + \sqrt{12n})$

4.  $f_4(n) = \log(9n^2) + \log(2n^5)$

5.  $f_5(n) = \frac{6n^2 - 18n - 10}{(2n+1)(n-5)}$

6.  $f_6(n) = \log\left(\sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n\right)$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a}{b} = c$$

$$\begin{aligned} & (123, 456, 731, 479, 871, 357 + 123, 489, 741, 971, 731) \cdot (1, 324, 713 + 474, 313) \\ &= 123, 580, 221, 221, 843, 088 \cdot 1, 799, 026 \\ &= 222, 324, 031, 063, 847, 483, 232, 288 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= (a+b)(a+b) \\ &= a^2 + ba + ab + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

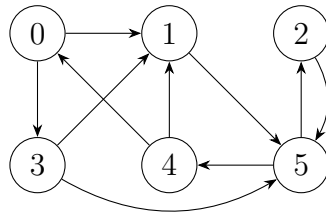
b) **Satz 1.22** Seien  $f, g$  Funktionen. Falls  $g \in O(f)$ , dann folgt  $f + g \in \Theta(f)$ .

### Aufgabe 2

a) Graphen können mit dem Tikz-Paket erstellt werden

[https://tex.cloud.uni-hannover.de/learn/latex/TikZ\\_package](https://tex.cloud.uni-hannover.de/learn/latex/TikZ_package)

<https://tobiw.de/tbdm/tikz-adventskalender>

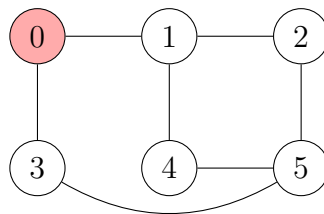
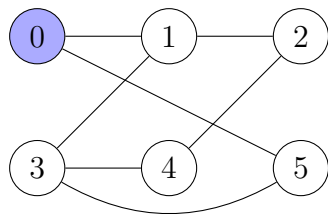


b)

c)

### Aufgabe 3

a)



b)

c)