

# Analysis für Informatiker, 1. Semester

## Lösungshinweise Übungsaufgaben, Serie 3

1. a)  $-\frac{3}{4}$ , b)  $-\frac{9}{4}$ , c)  $\infty$ , d)  $0$ , e)  $\frac{5}{4}$ ,  
f)  $\frac{1}{2}$ , g)  $e^5$ , h)  $\sqrt[5]{e}$ , i)  $0$ , j)  $\infty$ ,  
k)  $\frac{1}{e^2}$ , l)  $\frac{1}{2}$ , m) divergent, n)  $0$ , o) divergent.

2.  $s_{50} = 5925$

3. geometrische Folge mit  $a_{10} = 413\,343$  und  $s_{10} = 620\,004$

4.  $a_7 = 33$  und  $a_9 - a_4 = 25$

5.  $a_{100} = 138,28$  und  $g_{100} = 25\,329,799$   
 $a_n > 100$  ab  $n = 73$  und  $g_n > 100$  ab  $n = 36$

6. Verlust je Knoten beträgt 6,9%

7. a) konvergent b) konvergent c) konvergent  
d) divergent e) divergent f) divergent  
g) konvergent h) konvergent

8. a) konvergent für alle  $x \in [-1, 1]$ , b) konvergent für  $x = 0$ ,  
c) konvergent für alle  $x \in [-1, 1)$ , d) konvergent für alle  $x \in \mathbb{R}$ ,  
e) konvergent für alle  $x \in \mathbb{R}$ , f) konvergent für alle  $x \in (-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ ,  
g) konvergent für alle  $x \in (-3, 3)$

9. konvergent für alle  $x \in (-\frac{1}{\sqrt[3]{3}}, \frac{1}{\sqrt[3]{3}})$

Im Konvergenzfall ist  $\sum_{k=1}^{\infty} 3^k x^{3k-1} = \frac{1}{x} \left( \frac{1}{1-3x^3} - 1 \right)$ .

10. a) konvergent für alle  $x \in (1, 3)$   
b) konvergent für alle  $x \in \mathbb{R}$