

## Lösungsblatt zu Übungsblatt 11 zum Studienvorkurs Mathematik SS 2014, 24.03.2014

### Aufgabe 1:

- |  |  |   |
|--|--|---|
| (a) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$                              | (d) $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n = 0$                              | (g) $\lim_{n \rightarrow \infty} g_n = \frac{1}{4}$       |
| (b) $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$                              | (e) $\lim_{n \rightarrow \infty} e_n = 42$                             | (h) $\lim_{n \rightarrow \infty} h_n = 1$                 |
| (c) $\lim_{n \rightarrow \infty} c_n = \infty$<br>(bestimmt divergent) | (f) $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n = \infty$<br>(bestimmt divergent) | (i) $\lim_{n \rightarrow \infty} i_n = e \approx 2,71828$ |

### Aufgabe 2:

- |                   |               |                    |
|-------------------|---------------|--------------------|
| (a) 27            | (d) $\infty$  | (g) $-\infty$      |
| (b) $\frac{1}{4}$ | (e) $-\infty$ | (h) 0              |
| (c) 12            | (f) 0         | (i) nicht existent |

### Aufgabe 3:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q} \stackrel{q \neq 1}{=} \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^n q^k = \begin{cases} \text{nicht definiert} & \text{für } q < 0 \\ 1 & \text{für } q = 1 \\ \frac{1}{1 - q} & \text{für } 0 < q < 1 \\ \infty & \text{für } q = 1 \\ \infty & \text{für } q > 1 \end{cases}$$

### Aufgabe 4:

- (a)  $f(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 4)$   
(b)  $g(x) = 3(x - 3)(x + 6)(x - 1)$   
(c)  $h(x) = (x - 1)(x + 2)x^2$