

## 5. Reihen

### C. Aufgaben zum Grundstoff

- |                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| 1. a) 4                            | b) $\infty$                                  | c) 1.8  |
| d) 100                             | e) $-2\frac{7}{9} \approx -2.778$            | f) $-1'000'000$   |
| 2. a) $\frac{2}{9}$                | b) $\infty$                                  | c) -1.25  |
| d) $-\frac{5}{6} \approx -0.833$   | e) 1.5                                       | f) $-\frac{27}{68} \approx -0.397$  |
| 3. a) 3b                           | b) $\frac{1}{1-a}$                           | c) $\frac{1}{1+a}$  |
| d) $\frac{1}{1-c^3}$               | e) $\frac{1}{1-\frac{1}{d}} = \frac{d}{d-1}$ | f) $\frac{f}{1-\frac{1}{g}} = \frac{fg}{g-1}$   |
| 4. a) $a_1 = 8, a_2 = 6$           | b) $a_1 = -14, s = -10$                      | c) $a_1 = 4.5, a_2 = 3.15$  |
| 5. a) $a_1 = 35$                   | b) $a_1 = 85$                                |   |
| 6. a) $q = 0.5$                    | b) $q = -0.25$                               | c) $q = 1 - \frac{1}{k} = \frac{k-1}{k}$  |
| 7. a) $\frac{2}{9}$                | b) $\frac{26}{111}$                          | c) $\frac{116}{495}$  |
| d) $\frac{271'801}{99'990}$        | e) 1   | f) $\frac{87}{100}$   |
| 8. a) geometrische Folge           | b) $a = 0$                                   | c) $s = 1600$   |
| 9. a) arithmetische Folge          | b) $a = -\infty$                             | c) $s = -\infty$  |
| 10. a) arithmetische Folge         | b) $a = \infty$                              | c) $s = \infty$   |
| 11. a) geometrische Folge          | b) $a = \infty$                              | c) $s = \infty$   |
| 12. a) geometrische Folge          | b) $a = 0$                                   | c) $s = 1$  |
| 13. a) sonstige Folge              | b) $a = 0$                                   | c) $s = 1 + \frac{1}{2} = 1.5$  |
| 14. a) 81                          | b) 0.00907                                   |   |
| 15. a) $n \geq 29$                 | b) 54 m                                      | c) 19.85 s  |
| 16. a) $G \cdot q$                 | b) $G \cdot q^2$                             | c) $G \cdot q^n$  |
| d) $G \cdot \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$ | e) $\frac{G}{1-q}$                           | f) $\begin{cases} \text{CHF } 150'000'000 \text{ bzw.} \\ \text{CHF } 60'000'000 \end{cases}$ |
| 17. a) $-2 < y < 2$                | b) $-\frac{1}{4} < y < \frac{1}{4}$          | c) $2 < y < 4$  |
| d) $-1 < y < 1$                    | e) $-1 < y < 1$                              | f) $5 < y < 9$  |

### D. Anspruchsvollere Aufgaben zum Grundstoff

- 2 Lösungen:  $s = 54$  ( $q = \frac{1}{3}$ ),  $s = 27$  ( $q = -\frac{1}{3}$ )
- 2 Lösungen:  $a_3 = \frac{7}{8}$  ( $q = \frac{1}{8}$ ),  $a_3 = 6\frac{1}{8}$  ( $q = \frac{7}{8}$ )
- 2 Lösungen:  $a_1 = 125$ ,  $a_6 = 40.96$  ( $q = 0.8$ ),  $a_1 = 1125$ ,  $a_6 = -368.64$  ( $q = -0.8$ )
- $a_1 = 21$ ,  $a_2 = -8.4$ ,  $a_3 = 3.36$
- $n \geq 110$
- $c = \frac{1}{3}$ ;  $c = -\frac{4}{3}$  ist keine Lösung, weil die Reihe dann divergiert.



---

**E. Aufgaben zum Ergänzungsstoff**

---

1. a)  $A = \frac{1}{(1-r)^2}$                       b)  $B = \frac{s}{(1+s)^2}$

2. a)  $\sum_{i=1}^{\infty} -\frac{1}{2i} = -\frac{1}{2} \cdot \underbrace{\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i}}_{\substack{\text{harmon.} \\ \text{Reihe}}} = -\frac{1}{2} \cdot \infty = -\infty.$

b)  $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2i-1} > \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2i} = \frac{1}{2} \cdot \underbrace{\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i}}_{\substack{\text{harmon.} \\ \text{Reihe}}} = \frac{1}{2} \cdot \infty = \infty.$

3. Die Aussage ist falsch. Gegenbeispiel: die harmonische Reihe.