

4. Übung zur Vorlesung

Differential- und Integralrechnung für Informatiker

(A 15)

Man bestimme die Summe der folgenden Reihen und gebe jedes Mal an, welche Ergebnisse verwendet werden:

$$\begin{aligned} \text{a) } \sum_{n \geq 1} \frac{5}{7^n} \quad & \text{b) } \sum_{n \geq 1} \left(\frac{(-2)^n}{7^{n+1}} - \frac{3}{(n+1)!} \right), \quad \text{c) } \sum_{n \geq 1} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2}, \quad \text{d) } \sum_{n \geq 0} \frac{2n+3}{(n+1)!}, \\ \text{e) } \sum_{n \geq 0} \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n+2}}, \quad & \text{f) } \sum_{n \geq 0} \frac{1}{n! + (n+1)!}, \quad \text{g) } \sum_{n \geq 0} \left(-\frac{3}{(n+1)!} + \frac{(-2)^{n+1}}{3^{n+2}} \right). \end{aligned}$$

(A 16)

Man bestimme die Summe der folgenden Teleskopreihen:

$$\begin{aligned} \text{a) } \sum_{n \geq 0} \frac{1}{(n+p)(n+1+p)}, \text{ wobei } p > 0 \text{ fest ist,} \quad & \text{b) } \sum_{n \geq 2} \frac{2n+1}{(n-1)n(n+1)(n+2)}, \\ \text{c) } \sum_{n \geq 1} \frac{1}{n(n+1)(n+2)}, \quad & \text{d) } \sum_{n \geq 1} \frac{n}{(n+1)(n+2)(n+3)}, \\ \text{e) } \sum_{n \geq 2} \ln \left(1 - \frac{1}{n^2} \right), \quad & \text{f) } \sum_{n \geq 2} \frac{\ln \left(1 + \frac{1}{n} \right)}{\ln(n^{\ln(n+1)})}. \end{aligned}$$