

08. Aufgabenblatt: Stabilisierungskurs Höhere Mathematik (T) - BI

Thema: Reihen

8.1.

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz oder Divergenz:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt[n]{n} - 1)^n$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+1}{n}$ c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+4}{n^3-3n+1}$
d) $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n-1}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right)$ e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

8.2.

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n} \right)$ b) $\sum_{k=3}^{\infty} \frac{k+1}{k^2-k-2}$ c) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^k}$
d) $\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \frac{8}{81} + \frac{16}{243} + \dots$ e) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{(-1)^n}{n+1} + \left(\frac{2}{3} \right)^n \right)$ f) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^2}{2^k}$

8.3.

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz und berechnen Sie gegebenenfalls den jeweiligen Grenzwert:

a) $\sum_{k=3}^{\infty} \frac{4^{k-1}}{5^{k+1}}$ b) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{4^{k+1} + (-3)^k}{10^{k+2}}$
c) $\sum_{n=2}^{\infty} ((-2)^{-n} + 2^{-n})$ d) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+2)}$

8.4.

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7}{n^7+n^2}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[n]{n}}{n}$ c) $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{k+1}{10000k}$
d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2+n}$ e) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^{k+1}}{k!}$