

Die Aufgaben zur Vortragsübung werden besprochen am Donnerstag, den 17. April,

um 14:00 Uhr in V53.01 (cbiw, ft, geod, mach, medtech, tema).

um 15:45 Uhr in V53.01 (bau, bewe, ernen, etit, iui, lrt, mawi, umw, ving).

Aufgabe V 1. Grenzwerte von Folgen

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte.

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2-n}}$

Aufgabe V 2. Konvergenz von Reihen

(a) Suchen und finden Sie möglichst viele Kriterien aus der Vorlesung, mit denen Sie Konvergenz oder Divergenz von Reihen zeigen können.

(b) Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz und absolute Konvergenz. Welche der Kriterien aus Teil (a) lassen sich hierzu anwenden?

(i) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

(ii) $\sum_{k=0}^{\infty} \sqrt{k^2 + 1} - k$

(iii) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(3 + (-1)^n)^n}$

(iv) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{1+n}\right)^{n-1}$

(v) $\sum_{n=2}^{\infty} \cos(n\pi) \cdot \frac{n^2 + 1}{\sqrt{n^5 - 1}}$

(vi) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{1+n}\right)^{n^2-n}$