

Aufgabe 12.1.

Untersuchen Sie mit Hilfe der Ihnen bekannten Konvergenzkriterien die folgenden Reihen auf Konvergenz:

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)}{(2n)!}$, (b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!}$, (c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(2n\pi)}{n}$, (d) $\sum_{n=1}^{\infty} 4^{-2n}n$, (e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+1)}{2n}$.

5 Punkte

Aufgabe 12.2.

Bestimme den Grenzwert der Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2}{k^2+5k+6}$. Hinweis: Partialbruchzerlegung.

5 Punkte

Aufgabe 12.3.

Untersuchen Sie mit Hilfe der Ihnen bekannten Konvergenzkriterien die folgenden Reihen auf Konvergenz:

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+4)}{n^2-3n+1}$; (b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 \cdot \cos(n)}{3^n}$; (c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n!}$;

(d) $\frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{6}{27} + \frac{8}{81} + \dots$; (e) $1 + \frac{3}{2 \cdot 3} + \frac{3^2}{2^2 \cdot 5} + \frac{3^3}{2^3 \cdot 7} + \dots$;

5 Punkte

Aufgabe 12.4.

Bestimmen Sie mittels geometrischer Reihe und Exponentialreihe die folgenden Grenzwerte

(a) $\sum_{k=1}^{\infty} 3^{-2k}$ (b) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{7+5^k}{k!}$ (c) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k 2^{3k}}{(k+1)!}$

(d) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{15+9(-7)^k}{11^k}$ (e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\sqrt{3})^n}{2^{n-1}}$

5 Punkte