Online-Test - Reihen und Konvergenzkriterien

Klasse: Studium 1 Semester · 10

Aufgabe 1 $\sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^k =$

- ◯ **A.** $\frac{1}{4}$
- ◯ **B.** $\frac{4}{3}$
- ◯ **C.** 4
- ◯ **D.** $\frac{3}{4}$

Aufgabe 2 Die harmonische Reihe $\sum \frac{1}{k}$:

- ◯ **A.** konvergiert
- ◯ **B.** divergiert
- ◯ **C.** konvergiert gegen π
- ◯ **D.** konvergiert bedingt

Aufgabe 3 $\sum \frac{1}{k^3}$:

- ◯ **A.** divergiert
- ◯ **B.** konvergiert
- ◯ **C.** hat $L > 1$
- ◯ **D.** ist alternierend

Aufgabe 4 Wenn $\sum a_k$ konvergiert, dann gilt:

- ◯ **A.** $a_k \to 0$
- ◯ **B.** $\sum |a_k|$ konvergiert
- ◯ **C.** a_k monoton
- ◯ **D.** $a_k > 0$

Aufgabe 5 Quotientenkriterium mit $L = 1$:

- ◯ **A.** Konvergenz
- ◯ **B.** Divergenz
- ◯ **C.** keine Aussage
- ◯ **D.** absolute Konvergenz

Aufgabe 6 $\sum \frac{(-1)^k}{k}$ ist:

- ◯ **A.** absolut konvergent

- ◯ **B.** bedingt konvergent
- ◯ **C.** divergent
- ◯ **D.** konstant

Aufgabe 7 $\sum \frac{3^k}{k!}$ ist:

- ◯ **A.** divergent
- ◯ **B.** konvergent
- ◯ **C.** nur bedingt konvergent
- ◯ **D.** nicht prüfbar

Aufgabe 8 Majorantenkriterium: $|a_k| \leq b_k$ und $\sum b_k$:

- ◯ **A.** divergiert
- ◯ **B.** konvergiert $\Rightarrow \sum a_k$ konvergiert
- ◯ **C.** ist beliebig
- ◯ **D.** $\Rightarrow \sum a_k$ divergiert

Aufgabe 9 $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)} =$

- ◯ **A.** $\frac{1}{2}$
- ◯ **B.** 1
- ◯ **C.** 2
- ◯ **D.** ∞

Aufgabe 10 Fehlerabschätzung nach Leibniz: $|s - s_n| \leq$

- ◯ **A.** a_n
- ◯ **B.** a_{n+1}
- ◯ **C.** a_1
- ◯ **D.** s_n

Antwortbogen - Reihen und Konvergenzkriterien

Klasse: Studium 1 Semester

Aufgabe	Lösung	Erklärung
1	**B**	$\frac{1}{1-1/4}$.
2	**B**	Unbeschränkte Partialsummen.
3	**B**	$p = 3 > 1$.
4	**A**	Nullfolgenkriterium (notwendig).
5	**C**	Beispiele beider Fälle.
6	**B**	Leibniz, aber $\sum \frac{1}{k}$ divergiert.
7	**B**	Quotient $\frac{3}{k+1} \to 0$.
8	**B**	Definition.
9	**B**	Teleskop.
10	**B**	Erstes weggelassenes Glied.