MATHEMATIK

21.12.2017

VOKABELN DER REIHEN

1) Wurzelsatz
2) Summenreihe
3) Spezielle Reihen
4) Konvergenz von Reihen
5) Nullfolge
6) Geometrische Reihe
7) Quotientensatz
8) Harmonische Reihe
9) Produktreihe
10) Leibniz-Satz
11) Verschiebung der Grenzen
12) Partialsumme
13) Alternierungswert
14) Vergleichskriterium

WIEDERHOLUNG

Diese Fragen sollten Sie ohne Skript beantworten können:

- ✓ Wie bestimmt man den Wert einer Reihe?
- ✓ Was ist die Grundvoraussetzung, damit eine Reihe konvergiert?
- ✓ Wie ist die geometrische Reihe definiert?
- ✓ Wann wäre sie divergent?
- ✓ Was ist die Partialsumme?
- ✓ Für was steht das n in der zugehörigen Formel?
- ✓ Wie macht man den Startwert passend?
- ✓ Wie kann man daraus den Grenzwert herleiten?

AUFGABEN

I. Reihengrenzwerte:

Begründen Sie die Konvergenz der gegebenen Reihen und bestimmen anschließend deren Grenzwert.

a) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\left(3^k\right)^{2+3k}}{4 \cdot (2k)!}$ b) $\sum_{k=1}^{\infty} -\frac{3 \cdot k^3}{5 \cdot k^{k+2}}$ c) $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \cdot \frac{k^2 - 5}{2k^2 - k^3}$

d) $\sum_{k=3}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{k-2}$ e) $\sum_{k=2}^{\infty} (-1)^k \cdot \frac{4 \cdot 5^{2k+2}}{(2k+1)!}$ f) $\sum_{k=2}^{\infty} \left(0{,}5 \cdot \frac{1}{k}\right)^2 - 81 \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^k$

II. Potenzreihen:

Geben Sie das größtmögliche Intervall für x an, in dem die Reihe konvergiert.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{3k+1} \cdot (5x)^{2k}}{2^{4k} \cdot k^2}$$