Blatt Nr 04.07

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 4

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 17 0 2004040002	Kl: 14G
Grad: 40 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

Aufgabe 4.1.1: Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergiert die Reihe:

$$\sum_{i=5}^{\infty} \frac{(4 \cdot x - 10)^i}{i^2} \quad ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

Parameter:

$x_n = n-$ te Zahl in der Reihe $(n \in 1..3)$ $x_n > 1$

Die Reihe lautet also: $\sum_{i=x_1}^{\infty} \frac{(x_2 \cdot x - x_3)^i}{i^2}$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 5 \qquad x_2 = 4 \qquad x_3 = 10$.

Erklärung:

Wir wenden das Quotientenkriterium an: $|\frac{a_{n+1}}{a_n}| < q < 1 \Rightarrow a_n$ konvergent. Dazu substituieren wir zuerst $y = 4 \cdot x - 10$.

Rechnung:

$$\begin{aligned}
|\frac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{\frac{y^{(n+1)}}{(n+1)^2}}{\frac{y^n}{n^2}}| \\
&= |\frac{y^{(n+1)} \cdot n^2}{y^n \cdot (n+1)^2}| && \text{weil } \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} \\
&= |y \cdot \frac{n^2}{n^2 + 2 \cdot n + 1}| = |y \cdot \frac{1}{1 + \frac{2}{n} + \frac{1}{n^2}}| && y^n \text{ gekürzt} \\
&\to |y \cdot \frac{1}{1}| = |y|
\end{aligned}$$

Also ist $|y \cdot \frac{n^2}{n^2+2 \cdot n+1}| < q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $|y| < q < 1$ ist, also wenn $y \in (-1, 1)$. Was gilt an den Rändern, also für $y = 1$ oder $y = -1$?

$$\begin{aligned}
y = 1: \quad & \sum_{i=5}^{\infty} \frac{1^i}{i^2} \\
= \quad & \sum_{i=5}^{\infty} \frac{1}{i^2} && \text{konvergiert nach dem Integralkriterium} \\
y = -1: \quad & \sum_{i=5}^{\infty} \frac{(-1)^n}{i^2} && \text{konvergiert nach Leibnitz}
\end{aligned}$$

Also konvergiert die Reihe für $y \in [-1, 1]$. Rücksubstitution:

$$\begin{aligned}
y \in [-1, 1] \quad &\Leftrightarrow \quad -1 \leq y \leq 1 \\
&\Leftrightarrow \quad -1 \leq 4 \cdot x - 10 \leq 1 \\
&\Leftrightarrow \quad -1 + 10 \leq 4 \cdot x \leq 1 + 10 \\
&\Leftrightarrow \quad \frac{9}{4} \leq x \leq \frac{11}{4}
\end{aligned}$$

Also konvergiert die Reihe für $x \in [\frac{9}{4}, \frac{11}{4}]$.

Angebotene Lösungen:

1 $x \in [-10, 10]$	2 $x \in [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$	3 $x \in (-5, 5)$	4 $x \in (-1, 1)$
5 $x \in [\frac{-6}{5}, \frac{14}{5}]$	6 $x \in \mathbb{R}$	7 $x \in [-1, 1)$	8 $x \in (\frac{-6}{5}, \frac{14}{5})$
☒ $x \in [\frac{9}{4}, \frac{11}{4}]$	10 $x = \frac{5}{2}$	11 $x \in (-1, 1]$	12 $x \in (-4, 4]$

Fehlerinterpretation:

1	$x \in [-10, 10]$	DF: Quotientenkriterium falsch
2	$x \in [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$	DF: Quotientenkriterium falsch
3	$x \in (-5, 5)$	DF: Quotientenkriterium falsch
4	$x \in (-1, 1)$	DF: Substitution fehlt
5	$x \in [\frac{-6}{5}, \frac{14}{5}]$	DF: Wirr geraten
6	$x \in \mathbb{R}$	DF: Quotientenkriterium falsch
7	$x \in [-1, 1)$	DF: Substitution fehlt
8	$x \in (\frac{-6}{5}, \frac{14}{5})$	DF: Wirr geraten
☒	$x \in [\frac{9}{4}, \frac{11}{4}]$	richtig
10	$x = \frac{5}{2}$	DF: Quotientenkriterium falsch
11	$x \in (-1, 1]$	DF: Substitution fehlt
12	$x \in (-4, 4]$	DF: Quotientenkriterium falsch

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 39 0 2004040005	Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

Aufgabe 4.1.2: Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergiert die Reihe:

$$\sum_{i=6}^{\infty} 4 \cdot (\frac{i \cdot x}{7})^i \quad ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

Parameter:

$x_n = n-$ te Zahl in der Reihe $(n \in 1..3)$ $x_n > 1$

Die Reihe lautet also: $\sum_{i=x_1}^{\infty} x_2 \cdot (\frac{i \cdot x}{x_3})^i$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 6 \quad x_2 = 4 \quad x_3 = 7$.

Erklärung:

Wir wenden das Quotientenkriterium an: $|\frac{a_{n+1}}{a_n}| < q < 1 \Rightarrow a_n$ konvergent.

Rechnung:

$$\begin{aligned}
|\frac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{4 \cdot (\frac{(n+1) \cdot x}{7})^{(n+1)}}{4 \cdot (\frac{n \cdot x}{7})^n}| \\
&= |\frac{(n+1)^{n+1}}{n^n} \cdot \frac{x}{7}| && \frac{x^n}{7^n} \text{ und 4 gekürzt} \\
&\geq |\frac{n^{n+1}}{n^n} \cdot \frac{x}{7}| = |\frac{nx}{7}| \to \infty && \text{für } x \neq 0
\end{aligned}$$

Also ist $|\frac{(n+1)^{n+1}}{n^n} \cdot \frac{x}{7}|$ nur $< q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $x = 0$ ist.
Also konvergiert die Reihe nur für $x = 0$.

Angebotene Lösungen:

1 $x \in (-1, 1)$	2 $x \in (-7, 7)$	3 $x \in (\frac{-3}{4}, \frac{11}{4})$	☒ $x = 0$
5 $x \in [-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$	6 $x \in \mathbb{R}$	7 $x \in [0, 1)$	8 $x \in (-1, 1]$
9 $x \in [-7, 7]$	10 $x \in [\frac{-3}{4}, \frac{11}{4}]$	11 $x \in [-1, 1]$	12 $x \in (-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$

Fehlerinterpretation:

1	$x \in (-1,1)$	DF: Lösung geraten
2	$x \in (-7,7)$	DF: Quotientenkriterium falsch
3	$x \in (\frac{-3}{4}, \frac{11}{4})$	DF: Wirr geraten
☒	$x = 0$	richtig
5	$x \in [-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$	DF: Quotientenkriterium falsch
6	$x \in \mathbb{R}$	DF: Quotientenkriterium falsch
7	$x \in [0,1)$	DF: Lösung geraten
8	$x \in (-1,1]$	DF: Lösung geraten
9	$x \in [-7,7]$	DF: Quotientenkriterium falsch
10	$x \in [\frac{-3}{4}, \frac{11}{4}]$	DF: Wirr geraten
11	$x \in [-1,1]$	DF: Lösung geraten
12	$x \in (-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$	DF: Quotientenkriterium falsch

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 48 0 2004040001	Kl: 14G
Grad: 40 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

Aufgabe 4.1.3: Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergiert die Reihe:

$$\sum_{i=6}^{\infty} \frac{x^i}{5 \cdot i + 7} \quad ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

Parameter:

$x_n = n-$ te Zahl in der Reihe $(n \in 1..3)$ $x_n > 1$

Die Reihe lautet also: $\sum_{i=x_1}^{\infty} \frac{x^i}{x_2 \cdot i + x_3}$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 6 \quad x_2 = 5 \quad x_3 = 7$.

Erklärung:

Wir wenden das Quotientenkriterium an: $|\frac{a_{n+1}}{a_n}| < q < 1 \Rightarrow a_n$ konvergent.

Rechnung:

$$\begin{aligned}
|\tfrac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{\frac{x^{(n+1)}}{5\cdot(n+1)+7}}{\frac{x^n}{5\cdot n+7}}| \\
&= |\frac{x^{(n+1)}\cdot(5\cdot n+7)}{x^n\cdot(5\cdot(n+1)+7)}| && \text{weil } \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a\cdot d}{b\cdot c} \\
&= |x \cdot \frac{5\cdot n+7}{5\cdot n+12}| = |x \cdot \frac{5+\frac{7}{n}}{5+\frac{12}{n}}| && x^n \text{ gekürzt} \\
&\rightarrow |x \cdot \tfrac{5}{5}| = |x|
\end{aligned}$$

Also ist $|x \cdot \frac{5\cdot n+7}{5\cdot n+12}| < q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $|x| < q < 1$ ist, also wenn $x \in (-1,1)$. Was gilt an den Rändern, also für $x = 1$ oder $x = -1$?

$$\begin{aligned}
x = 1: \quad & \sum_{i=6}^{\infty} \frac{1^i}{5\cdot i+7} \\
= \quad & \sum_{i=6}^{\infty} \frac{1}{5\cdot i+7} \rightarrow \infty && \text{(Integralkriterium)} \\
x = -1: \quad & \sum_{i=6}^{\infty} \frac{(-1)^i}{5\cdot i+7} && \text{konvergiert nach Leibnitz}
\end{aligned}$$

Also konvergiert die Reihe für $x \in [-1,1)$.

Angebotene Lösungen:

1	$x \in \mathbb{R}$	2	$x \in [-5, 5)$	3	$x \in (-6, 6]$	4	$x \in [-7, 7)$
5	$x \in [-6, 6)$	6	$x \in [-6, 6]$	7	$x \in (-5, 5)$	8	$x \in [-7, 7]$
☒	$x \in [-1, 1)$	10	$x \in [-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}]$	11	$x \in [-\frac{1}{5}, \frac{1}{5})$	12	$x \in (-1, 1)$

Fehlerinterpretation:

1	$x \in \mathbb{R}$	DF: Quotientenkriterium falsch
2	$x \in [-5, 5)$	DF: Quotientenkriterium falsch
3	$x \in (-6, 6]$	DF: Quotientenkriterium falsch
4	$x \in [-7, 7)$	DF: Quotientenkriterium falsch
5	$x \in [-6, 6)$	DF: Quotientenkriterium falsch
6	$x \in [-6, 6]$	DF: Quotientenkriterium falsch
7	$x \in (-5, 5)$	DF: Quotientenkriterium falsch
8	$x \in [-7, 7]$	DF: Quotientenkriterium falsch
☒	$x \in [-1, 1)$	richtig
10	$x \in [-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}]$	DF: Quotientenkriterium falsch
11	$x \in [-\frac{1}{5}, \frac{1}{5})$	DF: Quotientenkriterium falsch
12	$x \in (-1, 1)$	DF: Ränder nicht untersucht

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 69 0 2004040004	Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

Aufgabe 4.1.4: Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergiert die Reihe:

$$\sum_{i=2}^{\infty} \frac{(3 \cdot x)^{\frac{i}{4}}}{6} \quad ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

Parameter:

$x_n = n-$ te Zahl in der Reihe $(n \in 1..4)$ $x_n > 1$ x_3 gerade

Die Reihe lautet also: $\sum_{i=x_1}^{\infty} \frac{(x_2 \cdot x)^{\frac{i}{x_4}}}{x_3}$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2 \quad x_2 = 3 \quad x_3 = 6 \quad x_4 = 4$.

Erklärung:

Wir wenden das Quotientenkriterium an: $|\frac{a_{n+1}}{a_n}| < q < 1 \Rightarrow a_n$ konvergent.

Rechnung:

$$\begin{aligned} |\frac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{\frac{(3 \cdot x)^{\frac{n+1}{4}}}{6}}{\frac{(3 \cdot x)^{\frac{n}{4}}}{6}}| \\ &= |\sqrt[4]{3 \cdot x}| \qquad (3x)^n \text{ und } 6 \text{ gekürzt} \end{aligned}$$

Also ist $|\sqrt[4]{3 \cdot x}| < q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $|x| < \frac{1}{3}$ ist. $\sqrt[4]{x}$ ist nur für $x \geq 0$ definiert. Was gilt an den Rändern, also für $x = 0$ oder $x = \frac{1}{3}$?

$$\begin{aligned} x = 0: &\qquad \sum_{i=2}^{\infty} \frac{(3 \cdot 0)^{\frac{i}{4}}}{6} = 0 \quad \text{also konvergent} \\ x = \frac{1}{3}: &\qquad \sum_{i=2}^{\infty} \frac{(3 \cdot \frac{1}{3})^{\frac{i}{4}}}{6} \\ &= \sum_{i=2}^{\infty} \frac{1^{\frac{i}{4}}}{6} \\ &= \frac{1}{6} \cdot \sum_{i=2}^{\infty} 1 \to \infty \quad \text{divergent} \end{aligned}$$

Also konvergiert die Reihe für $x \in [0, \frac{1}{3})$.

Angebotene Lösungen:

1 $x \in (\frac{-3}{4}, \frac{9}{4})$	2 $x = \frac{1}{3}$	3 $x \in [0, 1)$	4 $x \in [-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$
5 $x \in [-1, 1]$	6 $x \in [\frac{-3}{4}, \frac{9}{4}]$	☒ $x \in [0, \frac{1}{3})$	8 $x \in (-\frac{1}{6}, \frac{1}{6})$
9 $x \in \mathbb{R}$	10 $x \in [-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}]$	11 $x = 0$	12 $x \in (0, \frac{1}{3})$

Fehlerinterpretation:

1 $x \in (\frac{-3}{4}, \frac{9}{4})$	DF: Wirr geraten
2 $x = \frac{1}{3}$	DF: Quotientenkriterium falsch
3 $x \in [0, 1)$	DF: Lösung geraten
4 $x \in [-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$	DF: Wurzel nicht erkannt
5 $x \in [-1, 1]$	DF: Lösung geraten
6 $x \in [\frac{-3}{4}, \frac{9}{4}]$	DF: Wirr geraten
☒ $x \in [0, \frac{1}{3})$	richtig
8 $x \in (-\frac{1}{6}, \frac{1}{6})$	DF: Quotientenkriterium falsch
9 $x \in \mathbb{R}$	DF: Quotientenkriterium falsch
10 $x \in [-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}]$	DF: Wurzel nicht erkannt
11 $x = 0$	DF: Quotientenkriterium falsch
12 $x \in (0, \frac{1}{3})$	DF: Ränder nicht untersucht

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 79 0 2004040003	Kl: 14G
Grad: 40 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

Aufgabe 4.1.5: Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergiert die Reihe:

$$\sum_{i=2}^{\infty} (5 \cdot i + 12) \cdot (5 \cdot x + 4)^i \ \ ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

Parameter:

$x_n = n-$ te Zahl in der Reihe $(n \in 1..5)$ $x_n > 1$

Die Reihe lautet also: $\sum_{i=x_1}^{\infty} (x_2 \cdot i + x_3) \cdot (x_4 \cdot x + x_5)^i$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2 \quad x_2 = 5 \quad x_3 = 12 \quad x_4 = 5 \quad x_5 = 4$.

Erklärung:

Wir wenden das Quotientenkriterium an: $|\frac{a_{n+1}}{a_n}| < q < 1 \Rightarrow a_n$ konvergent. Dazu substituieren wir zuerst $y = 5 \cdot x + 4$.

Rechnung:

$$\begin{aligned} |\tfrac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\tfrac{(5\cdot(n+1)+12)\cdot y^{(n+1)}}{(5\cdot n+12)\cdot y^n}| \\ &= |y \cdot \tfrac{(5\cdot n+17)}{5\cdot n+12}| && y^n \text{ gekürzt} \\ &= |y \cdot \tfrac{5+\frac{17}{n}}{5+\frac{12}{n}}| && n \text{ gekürzt} \\ &\to |y \cdot \tfrac{5}{5}| = |y| \end{aligned}$$

Also ist $|y \cdot \frac{(5\cdot n+17)}{5\cdot n+12}| < q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $|y| < q < 1$ ist, also wenn $y \in (-1, 1)$. Was gilt an den

Rändern, also für $y = 1$ oder $y = -1$?

$$\begin{array}{rll} y = 1: & \sum_{i=2}^{\infty}(5 \cdot i + 12) \cdot 1^i & \\ = & \sum_{i=2}^{\infty} 5 \cdot i + 12 & \to \infty \quad \text{divergent} \\ y = -1: & \sum_{i=2}^{\infty}(5 \cdot i + 12) \cdot (-1)^i & \text{alternierend divergent} \end{array}$$

Also konvergiert die Reihe für $y \in (-1, 1)$. Rücksubstitution:

$$\begin{array}{rcl} y \in (-1,1) & \Leftrightarrow & -1 < y < 1 \\ & \Leftrightarrow & -1 < 5 \cdot x + 4 \leq 1 \\ & \Leftrightarrow & -1 - 4 < 5 \cdot x < 1 - 4 \\ & & \\ & \Leftrightarrow & \frac{-5}{5} < x < \frac{-3}{5} \end{array}$$

Also konvergiert die Reihe für $x \in (-1, \frac{-3}{5})$.

Angebotene Lösungen:

1 $x \in (-5, 5]$	2 $x \in [-1, 1]$	3 $x = \frac{4}{5}$	☒ $x \in (-1, \frac{-3}{5})$
5 $x \in (-1, 1]$	6 $x \in [-1, \frac{-3}{5}]$	7 $x \in (\frac{-7}{5}, \frac{17}{5})$	8 $x \in [\frac{-7}{5}, \frac{17}{5}]$
9 $x = 0$	10 $x \in [-1, 1)$	11 $x \in (-1, 1)$	12 $x \in \mathbb{R}$

Fehlerinterpretation:

1	$x \in (-5, 5]$	DF: Quotientenkriterium falsch
2	$x \in [-1, 1]$	DF: Substitution fehlt
3	$x = \frac{4}{5}$	DF: Quotientenkriterium falsch
☒	$x \in (-1, \frac{-3}{5})$	richtig
5	$x \in (-1, 1]$	DF: Substitution fehlt
6	$x \in [-1, \frac{-3}{5}]$	DF: Ränder nicht untersucht
7	$x \in (\frac{-7}{5}, \frac{17}{5})$	DF: Wirr geraten
8	$x \in [\frac{-7}{5}, \frac{17}{5}]$	DF: Wirr geraten
9	$x = 0$	DF: Quotientenkriterium falsch
10	$x \in [-1, 1)$	DF: Substitution fehlt
11	$x \in (-1, 1)$	DF: Substitution fehlt
12	$x \in \mathbb{R}$	DF: Quotientenkriterium falsch

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 104 0 2004040006	Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

Aufgabe 4.1.6: Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergiert die Reihe

$$\sum_{i=4}^{\infty} \frac{4}{i^6} \cdot (\frac{11}{x})^i \; ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

Parameter:

$x_n = n-$ te Zahl in der Reihe $(n \in 1..4)$ $x_n > 1$

Die Reihe lautet also: $\sum_{i=x_1}^{\infty} \frac{x_2}{i^{x_4}} \cdot (\frac{x_3}{x})^i$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 4 \quad x_2 = 4 \quad x_3 = 11 \quad x_4 = 6$.

Erklärung:

Wir wenden das Quotientenkriterium an: $|\frac{a_{n+1}}{a_n}| < q < 1 \Rightarrow a_n$ konvergent.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right| &= \left|\frac{\frac{4}{(n+1)^6}\cdot(\frac{11}{x})^{n+1}}{\frac{4}{n^6}\cdot(\frac{11}{x})^n}\right| & \\ &= \left|(\frac{n}{n+1})^6\cdot\frac{11}{x}\right| & \frac{11^n}{x^n} \text{ und 4 gekürzt} \\ &\to \left|\frac{11}{x}\right| & \text{für } n\to\infty \end{aligned}$$

Also ist $|(\frac{n}{n+1})^6 \cdot \frac{11}{x}| < q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $|x| > 11$ ist. Was gilt an den Rändern also für $x = \pm 11$?

$$x = 11: \quad \sum_{i=4}^{\infty} \frac{4}{i^6}\cdot(\frac{11}{11})^i = \sum_{i=4}^{\infty}\frac{4}{i^6} \quad \text{konvergent nach dem Integralkriterium}$$

$$x = -11: \quad \sum_{i=4}^{\infty} \frac{4}{i^6}\cdot(\frac{-11}{11})^i = \sum_{i=4}^{\infty}(-1)^n\cdot\frac{4}{i^6} \quad \text{konvergent nach Leibnitz}$$

Also konvergiert die Reihe für $x \leq -11$ oder für $x \geq 11$.

Angebotene Lösungen:

[1] $x \in [-1, 1)$	[X] $x \leq -11$ oder $x \geq 11$	[3] $x < \frac{-1}{11}$ oder $x \geq \frac{1}{11}$	[4] $x \in (-\frac{1}{11}, \frac{1}{11})$
[5] $x < -11$ oder $x \geq 11$	[6] $x \in [-1, 1]$	[7] $x \in (-1, 1)$	[8] $x < \frac{-1}{11}$ oder $x > \frac{1}{11}$
[9] $x \leq \frac{-1}{11}$ oder $x \geq \frac{1}{11}$	[10] $x \leq -11$ oder $x > 11$	[11] $x < -11$ oder $x > 11$	[12] $x \in [-\frac{1}{11}, \frac{1}{11})$

Fehlerinterpretation:

[1] $x \in [-1, 1)$	DF: Lösung geraten
[X] $x \leq -11$ oder $x \geq 11$	richtig
[3] $x < \frac{-1}{11}$ oder $x \geq \frac{1}{11}$	DF: Als Potenzreihe gerechnet
[4] $x \in (-\frac{1}{11}, \frac{1}{11})$	DF: Als Potenzreihe gerechnet
[5] $x < -11$ oder $x \geq 11$	DF: Ränder nicht beachtet
[6] $x \in [-1, 1]$	DF: Lösung geraten
[7] $x \in (-1, 1)$	DF: Lösung geraten
[8] $x < \frac{-1}{11}$ oder $x > \frac{1}{11}$	DF: Als Potenzreihe gerechnet
[9] $x \leq \frac{-1}{11}$ oder $x \geq \frac{1}{11}$	DF: Als Potenzreihe gerechnet
[10] $x \leq -11$ oder $x > 11$	DF: Ränder nicht beachtet
[11] $x < -11$ oder $x > 11$	DF: Ränder nicht beachtet
[12] $x \in [-\frac{1}{11}, \frac{1}{11})$	DF: Als Potenzreihe gerechnet

Allgemeine Hinweise:
Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware @yahoo.de).
Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: http: / / www.vorkurs.de.vu