Blatt Nr 04.06

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 4

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 3 0 2004040004	Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

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

$$\sum_{i=6}^{\infty} \frac{(2 \cdot x)^{\frac{i}{4}}}{7} \quad ?$$

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 $x_1 = 6 \quad x_2 = 2 \quad x_3 = 7 \quad x_4 = 4$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} |\frac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{\frac{(2\cdot x)^{\frac{n+1}{4}}}{7}}{\frac{(2\cdot x)^{\frac{n}{4}}}{7}}| \\ &= |\sqrt[4]{2 \cdot x}| \qquad (2x)^n \text{ und } 7 \text{ gekürzt} \end{aligned}$$

Also ist $|\sqrt[4]{2 \cdot x}| < q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $|x| < \frac{1}{2}$ ist. $\sqrt[4]{x}$ ist nur für $x \geq 0$ definiert. Was gilt an den Rändern, also für $x = 0$ oder $x = \frac{1}{2}$?

$$\begin{aligned} x = 0 : \qquad & \textstyle\sum_{i=6}^{\infty} \frac{(2\cdot 0)^{\frac{i}{4}}}{7} = 0 \quad \text{also konvergent} \\ x = \frac{1}{2} : \qquad & \textstyle\sum_{i=6}^{\infty} \frac{(2\cdot\frac{1}{2})^{\frac{i}{4}}}{7} \\ = \quad & \textstyle\sum_{i=6}^{\infty} \frac{1^{\frac{i}{4}}}{7} \\ = \quad & \textstyle\frac{1}{7} \cdot \sum_{i=6}^{\infty} 1 \to \infty \quad \text{divergent} \end{aligned}$$

Also konvergiert die Reihe für $x \in [0, \frac{1}{2})$.

Angebotene Lösungen:

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

Fehlerinterpretation:

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

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 12 0 2004040001	Kl: 14G
Grad: 40 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

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

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

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 $x_1 = 7 \qquad x_2 = 4 \qquad x_3 = 6$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$\begin{aligned}
|\frac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{\frac{x^{(n+1)}}{4\cdot(n+1)+6}}{\frac{x^n}{4\cdot n+6}}| \\
&= |\frac{x^{(n+1)}\cdot(4\cdot n+6)}{x^n\cdot(4\cdot(n+1)+6)}| && \text{weil } \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a\cdot d}{b\cdot c} \\
&= |x \cdot \frac{4\cdot n+6}{4\cdot n+10}| = |x \cdot \frac{4+\frac{6}{n}}{4+\frac{10}{n}}| && x^n \text{ gekürzt} \\
&\rightarrow |x \cdot \frac{4}{4}| = |x|
\end{aligned}$$

Also ist $|x \cdot \frac{4\cdot n+6}{4\cdot n+10}| < q < 1$ (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 $x = -1$?

$$\begin{aligned}
x = 1: \quad & \textstyle\sum_{i=7}^{\infty} \frac{1^i}{4\cdot i+6} \\
= \quad & \textstyle\sum_{i=7}^{\infty} \frac{1}{4\cdot i+6} \quad \rightarrow \infty \quad \text{(Integralkriterium)} \\
x = -1: \quad & \textstyle\sum_{i=7}^{\infty} \frac{(-1)^i}{4\cdot i+6} \quad \text{konvergiert nach Leibnitz}
\end{aligned}$$

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

Angebotene Lösungen:

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

Fehlerinterpretation:

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

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 26 0 2004040006	Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

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

$$\sum_{i=6}^{\infty} \frac{2}{i^6} \cdot (\frac{7}{x})^i \quad ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

Parameter:

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

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 $x_1 = 6 \quad x_2 = 2 \quad x_3 = 7 \quad x_4 = 6$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} |\frac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{\frac{2}{(n+1)^6} \cdot (\frac{7}{x})^{n+1}}{\frac{2}{n^6} \cdot (\frac{7}{x})^n}| \\ &= |(\frac{n}{n+1})^6 \cdot \frac{7}{x}| && \frac{7^n}{x^n} \text{ und 2 gekürzt} \\ &\to |\frac{7}{x}| && \text{für } n \to \infty \end{aligned}$$

Also ist $|(\frac{n}{n+1})^6 \cdot \frac{7}{x}| < q < 1$ (von einer Stelle an), wenn $|x| > 7$ ist. Was gilt an den Rändern also für $x = \pm 7$?

$x = 7: \quad \sum_{i=6}^{\infty} \frac{2}{i^6} \cdot (\frac{7}{7})^i = \sum_{i=6}^{\infty} \frac{2}{i^6}$ konvergent nach dem Integralkriterium

$x = -7: \quad \sum_{i=6}^{\infty} \frac{2}{i^6} \cdot (\frac{-7}{7})^i = \sum_{i=6}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{2}{i^6}$ konvergent nach Leibnitz

Also konvergiert die Reihe für $x \leq -7$ oder für $x \geq 7$.

Angebotene Lösungen:

1 $x \leq -7$ oder $x > 7$	2 $x \in (-1, 1]$	3 $x < -7$ oder $x > 7$	4 $x \in [-1, 1]$
5 $x \in [-1, 1)$	6 $x \in (-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$	7 $x \in [-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$	8 $x \in \mathbb{R}$
9 $x < -7$ oder $x \geq 7$	10 $x \leq \frac{-1}{7}$ oder $x > \frac{1}{7}$	☒ $x \leq -7$ oder $x \geq 7$	12 $x \in (-7, 7)$

Fehlerinterpretation:

1	$x \leq -7$ oder $x > 7$	DF: Ränder nicht beachtet
2	$x \in (-1, 1]$	DF: Lösung geraten
3	$x < -7$ oder $x > 7$	DF: Ränder nicht beachtet
4	$x \in [-1, 1]$	DF: Lösung geraten
5	$x \in [-1, 1)$	DF: Lösung geraten
6	$x \in (-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$	DF: Als Potenzreihe gerechnet
7	$x \in [-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$	DF: Als Potenzreihe gerechnet
8	$x \in \mathbb{R}$	DF: Quotientenkriterium falsch
9	$x < -7$ oder $x \geq 7$	DF: Ränder nicht beachtet
10	$x \leq \frac{-1}{7}$ oder $x > \frac{1}{7}$	DF: Als Potenzreihe gerechnet
☒	$x \leq -7$ oder $x \geq 7$	richtig
12	$x \in (-7, 7)$	DF: Als Potenzreihe gerechnet

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 43 0 2004040002	Kl: 14G
Grad: 40 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

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

$$\sum_{i=6}^{\infty} \frac{(2 \cdot x - 5)^i}{i^2} \quad ?$$

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 $x_1 = 6 \qquad x_2 = 2 \qquad x_3 = 5$.

Erklärung:

Wir wenden das Quotientenkriterium an: $|\frac{a_{n+1}}{a_n}| < q < 1 \Rightarrow a_n$ konvergent. Dazu substituieren wir zuerst $y = 2 \cdot x - 5$.

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 $y = -1$?

$$\begin{aligned}
y = 1: &\quad \textstyle\sum_{i=6}^{\infty} \frac{1^i}{i^2} \\
&= \textstyle\sum_{i=6}^{\infty} \frac{1}{i^2} && \text{konvergiert nach dem Integralkriterium} \\
y = -1: &\quad \textstyle\sum_{i=6}^{\infty} \frac{(-1)^n}{i^2} && \text{konvergiert nach Leibnitz}
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} y \in [-1,1] &\Leftrightarrow -1 \leq y \leq 1 \\ &\Leftrightarrow -1 \leq 2 \cdot x - 5 \leq 1 \\ &\Leftrightarrow -1 + 5 \leq 2 \cdot x \leq 1 + 5 \\ &\Leftrightarrow \tfrac{4}{2} \leq x \leq \tfrac{6}{2} \end{aligned}$$

Also konvergiert die Reihe für $x \in [2, 3]$.

Angebotene Lösungen:

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

Fehlerinterpretation:

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

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 84 0 2004040003	Kl: 14G
Grad: 40 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

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

$$\sum_{i=8}^{\infty} (4 \cdot i + 11) \cdot (4 \cdot x + 5)^i \ \ ?$$

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 $x_1 = 8 \quad x_2 = 4 \quad x_3 = 11 \quad x_4 = 4 \quad x_5 = 5$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$
\begin{aligned}
|\tfrac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\tfrac{(4\cdot(n+1)+11)\cdot y^{(n+1)}}{(4\cdot n+11)\cdot y^n}| \\
&= |y\cdot \tfrac{(4\cdot n+15)}{4\cdot n+11}| && y^n \text{ gekürzt} \\
&= |y\cdot \tfrac{4+\frac{15}{n}}{4+\frac{11}{n}}| && n \text{ gekürzt} \\
&\to |y\cdot \tfrac{4}{4}| = |y|
\end{aligned}
$$

Also ist $|y\cdot \frac{(4\cdot n+15)}{4\cdot n+11}| < q < 1$ (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 $y = -1$?

$$
\begin{aligned}
y = 1: &\quad \textstyle\sum_{i=8}^{\infty}(4\cdot i+11)\cdot 1^i \\
= &\quad \textstyle\sum_{i=8}^{\infty} 4\cdot i+11 && \to\infty \quad \text{divergent} \\
y = -1: &\quad \textstyle\sum_{i=8}^{\infty}(4\cdot i+11)\cdot(-1)^i && \text{alternierend divergent}
\end{aligned}
$$

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

$$
\begin{aligned}
y \in (-1,1) &\Leftrightarrow -1 < y < 1 \\
&\Leftrightarrow -1 < 4\cdot x+5 \leq 1 \\
&\Leftrightarrow -1-5 < 4\cdot x < 1-5 \\
&\Leftrightarrow \tfrac{-6}{4} < x < \tfrac{-4}{4}
\end{aligned}
$$

Also konvergiert die Reihe für $x \in (\frac{-3}{2}, -1)$.

Angebotene Lösungen:

[1] $x \in \mathbb{R}$	[2] $x \in (-4,4]$	[3] $x \in [-11,11]$	[4] $x = \frac{5}{4}$
[5] $x \in [\frac{-7}{4}, \frac{15}{4}]$	[6] $x \in (-8,8)$	[7] $x \in [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$	[8] $x \in [\frac{-3}{2}, -1]$
[9] $x \in (\frac{-7}{4}, \frac{15}{4})$	[X] $x \in (\frac{-3}{2}, -1)$	[11] $x \in (-1,1)$	[12] $x \in (-1,1]$

Fehlerinterpretation:

[1] $x \in \mathbb{R}$	DF: Quotientenkriterium falsch
[2] $x \in (-4,4]$	DF: Quotientenkriterium falsch
[3] $x \in [-11,11]$	DF: Quotientenkriterium falsch
[4] $x = \frac{5}{4}$	DF: Quotientenkriterium falsch
[5] $x \in [\frac{-7}{4}, \frac{15}{4}]$	DF: Wirr geraten
[6] $x \in (-8,8)$	DF: Quotientenkriterium falsch
[7] $x \in [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$	DF: Quotientenkriterium falsch
[8] $x \in [\frac{-3}{2}, -1]$	DF: Ränder nicht untersucht
[9] $x \in (\frac{-7}{4}, \frac{15}{4})$	DF: Wirr geraten
[X] $x \in (\frac{-3}{2}, -1)$	richtig
[11] $x \in (-1,1)$	DF: Substitution fehlt
[12] $x \in (-1,1]$	DF: Substitution fehlt

MV 04	Blatt 04	Kapitel 3.3	Konvergenzbereiche
Reihen	Folgen	Nummer: 100 0 2004040005	Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 30	Quelle: keine	W	

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

$$\sum_{i=9}^{\infty} 5\cdot(\frac{i\cdot x}{11})^i \quad ?$$

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 $x_1 = 9 \quad x_2 = 5 \quad x_3 = 11$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$
\begin{aligned}
|\frac{a_{n+1}}{a_n}| &= |\frac{5 \cdot (\frac{(n+1) \cdot x}{11})^{(n+1)}}{5 \cdot (\frac{n \cdot x}{11})^n}| \\
&= |\frac{(n+1)^{n+1}}{n^n} \cdot \frac{x}{11}| && \frac{x^n}{11^n} \text{ und 5 gekürzt} \\
&\geq |\frac{n^{n+1}}{n^n} \cdot \frac{x}{11}| = |\frac{nx}{11}| \to \infty && \text{für } x \neq 0
\end{aligned}
$$

Also ist $|\frac{(n+1)^{n+1}}{n^n} \cdot \frac{x}{11}|$ 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 $x \in \mathbb{R}$	3 $x \in [-11,11]$	4 $x \in [-\frac{1}{11}, \frac{1}{11})$
5 $x \in [0,1)$	6 $x \in (-1,1]$	7 $x \in (-11,11)$	☒ $x = 0$
9 $x \in (0,1)$	10 $x \in (-1, \frac{8}{3})$	11 $x \in [-1,1]$	12 $x \in [-1,1)$

Fehlerinterpretation:

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

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