

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 4

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

$$\sum_{i=8}^{\infty} \frac{3}{i^4} \cdot \left(\frac{6}{x}\right)^i ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

- |                                                                            |                                                                      |                                                                          |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 $x \leq \frac{-1}{6}$ oder $x \geq \frac{1}{6}$ | <input type="checkbox"/> 2 $x < \frac{-1}{6}$ oder $x > \frac{1}{6}$ | <input type="checkbox"/> 3 $x \in [-1, 1]$                               | <input type="checkbox"/> 4 $x \in (-1, 1)$              |
| <input type="checkbox"/> 5 $x \in [-1, 1)$                                 | <input type="checkbox"/> 6 $x \in (-6, 6)$                           | <input type="checkbox"/> 7 $x \in [-6, 6]$                               | <input type="checkbox"/> 8 $x \in \mathbf{R}$           |
| <input type="checkbox"/> 9 $x \in [-\frac{1}{6}, \frac{1}{6})$             | <input type="checkbox"/> 10 $x < -6$ oder $x \geq 6$                 | <input type="checkbox"/> 11 $x < \frac{-1}{6}$ oder $x \geq \frac{1}{6}$ | <input type="checkbox"/> 12 $x \leq -6$ oder $x \geq 6$ |

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

$$\sum_{i=2}^{\infty} \frac{(5 \cdot x)^{\frac{i}{6}}}{9} ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

- |                                                                |                                                                 |                                                                |                                               |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 $x \in (-\frac{1}{5}, \frac{1}{5})$ | <input type="checkbox"/> 2 $x \in (0, 1)$                       | <input type="checkbox"/> 3 $x \in [-\frac{1}{5}, \frac{1}{5})$ | <input type="checkbox"/> 4 $x = \frac{1}{5}$  |
| <input type="checkbox"/> 5 $x \in [\frac{-2}{3}, \frac{7}{3}]$ | <input type="checkbox"/> 6 $x \in (0, \frac{1}{5})$             | <input type="checkbox"/> 7 $x = 0$                             | <input type="checkbox"/> 8 $x \in \mathbf{R}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $x \in (-\frac{1}{9}, \frac{1}{9})$ | <input type="checkbox"/> 10 $x \in (\frac{-2}{3}, \frac{7}{3})$ | <input type="checkbox"/> 11 $x \in [0, \frac{1}{5})$           | <input type="checkbox"/> 12 $x \in [-1, 1]$   |

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

$$\sum_{i=2}^{\infty} \frac{(3 \cdot x - 7)^i}{i^2} ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

- |                                                                |                                                     |                                                      |                                             |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 $x \in [-7, 7]$                     | <input type="checkbox"/> 2 $x = 0$                  | <input type="checkbox"/> 3 $x = \frac{7}{3}$         | <input type="checkbox"/> 4 $x \in [-1, 1)$  |
| <input type="checkbox"/> 5 $x \in [-1, 1]$                     | <input type="checkbox"/> 6 $x \in [2, \frac{8}{3}]$ | <input type="checkbox"/> 7 $x \in (-1, 1)$           | <input type="checkbox"/> 8 $x \in (-3, 3]$  |
| <input type="checkbox"/> 9 $x \in [-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ | <input type="checkbox"/> 10 $x \in \mathbf{R}$      | <input type="checkbox"/> 11 $x \in (2, \frac{8}{3})$ | <input type="checkbox"/> 12 $x \in (-2, 5)$ |

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

$$\sum_{i=2}^{\infty} \frac{x^i}{2 \cdot i + 5} ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

- |                                                                |                                                                 |                                             |                                               |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 $x \in [-2, 2)$                     | <input type="checkbox"/> 2 $x \in (-2, 2)$                      | <input type="checkbox"/> 3 $x \in (-2, 2]$  | <input type="checkbox"/> 4 $x = 0$            |
| <input type="checkbox"/> 5 $x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ | <input type="checkbox"/> 6 $x \in [-2, 2]$                      | <input type="checkbox"/> 7 $x \in [-1, 1]$  | <input type="checkbox"/> 8 $x \in \mathbf{R}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $x \in (-1, 1)$                     | <input type="checkbox"/> 10 $x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ | <input type="checkbox"/> 11 $x \in (-5, 5)$ | <input type="checkbox"/> 12 $x \in [-1, 1)$   |

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

$$\sum_{i=2}^{\infty} (5 \cdot i + 12) \cdot (3 \cdot x + 4)^i ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

- |                                                                |                                                       |                                                                 |                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 $x \in [-12, 12]$                   | <input type="checkbox"/> 2 $x \in (\frac{-5}{3}, -1)$ | <input type="checkbox"/> 3 $x \in [\frac{-7}{3}, \frac{17}{3}]$ | <input type="checkbox"/> 4 $x \in (-2, 2)$            |
| <input type="checkbox"/> 5 $x \in (-1, 1)$                     | <input type="checkbox"/> 6 $x \in (-1, 1)$            | <input type="checkbox"/> 7 $x \in (\frac{-7}{3}, \frac{17}{3})$ | <input type="checkbox"/> 8 $x \in [\frac{-5}{3}, -1]$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $x \in [-\frac{1}{5}, \frac{1}{5})$ | <input type="checkbox"/> 10 $x \in (-5, 5]$           | <input type="checkbox"/> 11 $x = 0$                             | <input type="checkbox"/> 12 $x \in \mathbf{R}$        |

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

$$\sum_{i=3}^{\infty} 3 \cdot \left(\frac{i \cdot x}{6}\right)^i ?$$

Gesucht ist der maximale Bereich in dem die Reihe konvergiert.

1  $x \in \mathbf{R}$

2  $x \in [-1, 1]$

3  $x \in \left[-\frac{3}{4}, \frac{9}{4}\right]$

4  $x \in [-1, 1)$

5  $x \in \left[-\frac{1}{6}, \frac{1}{6}\right)$

6  $x \in \left(-\frac{1}{6}, \frac{1}{6}\right)$

7  $x = 0$

8  $x \in \left(\frac{-3}{4}, \frac{9}{4}\right)$

9  $x \in (-1, 1)$

10  $x \in [-6, 6]$

11  $x \in [0, 1)$

12  $x \in (-6, 6)$

**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>