

Mathematik Vertiefungskurs KS1 – Klausur 2

Name: _____

24.6.2016

Punkte:

Note:

mündliche Note:

Zeugnis:

Aufgabe 1

Löse die Betragsungleichung $|2-x| > \left| \frac{1}{2}x - 2 \right|$ zeichnerisch (Genauigkeit: 1 Dezimale) und rechnerisch (exakte Lösung).

Aufgabe 2

Löse die Ungleichung: $x - 1 \leq 2 + \frac{8}{x-1}$ mit $x \neq 1$

Aufgabe 3

- a) Gegeben ist eine Folge, die mit den Folgengliedern $a_1 = -\frac{1}{3}$, $a_2 = \frac{1}{5}$, $a_3 = -\frac{1}{7}$, $a_4 = \frac{1}{9}$ beginnt. Gib diese Folge in expliziter und in rekursiver Darstellung an.
- b) Widerlege die folgende Aussage durch ein Gegenbeispiel:
„Jede beschränkte Folge ist konvergent.“

Aufgabe 4

Beweise mittels vollständiger Induktion die Summenformel für alle $n \in \mathbb{N}$:

$$2 \cdot 2^0 + 2 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + \dots + 2 \cdot 2^n = 2^{n+2} - 2$$

Aufgabe 5

Gegeben ist die Folge (a_n) durch $a_n = \frac{2n+1}{3n}$.

- a) Untersuche die Folge (a_n) auf Monotonie.
- b) Untersuche die Folge (a_n) auf Beschränktheit.
- c) Beweise mit Hilfe der Definition der Konvergenz, dass die gegebene Folge (a_n) gegen den Grenzwert $\frac{2}{3}$ strebt.
- d) Beweise mit Hilfe der Grenzwertsätze, dass die gegebene Folge (a_n) gegen den Grenzwert $\frac{2}{3}$ strebt.