

Aufgabe 1

Man berechne den Grenzwert der Folge:

$$a_n = \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{n-1}.$$

Aufgabe 2

(a) Man berechne die Summe:

$$s_n := \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+2)}$$

Hinweis:

$$\frac{1}{k(k+2)} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+2} \right).$$

(b) Man bestimme die unendliche Summe:

$$s := \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+2)}$$

Aufgabe 3

Man gebe den größtmöglichen Definitionsbereich der folgenden Funktionen an:

$$f(x) = \frac{x-1}{(x^2-4)(x^2+9)}, \quad g(x) = \frac{\sqrt{-x+2}}{x+4}.$$

Aufgabe 4

Gegeben sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2x - 3$.

Man gebe den Wertebereich von f an. Ist f umkehrbar? Man suche größtmögliche Teilmengen $D \subset \mathbb{R}$, sodass die Einschränkung von f auf D umkehrbar wird und man berechne die Umkehrfunktion auf einer dieser Teilmengen.

Aufgabe 5

Man berechne folgende Grenzwerte

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{1 - x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-3}}{x+2}.$$

Aufgabe 6 (10 Punkte)

(a) Man bestimme den größtmöglichen Definitionsbereich D , auf welchen die Funktionsvorschrift

$$f(x) = \sqrt{2 - |x|}$$

erstreckt werden kann. Welcher Wertebereich $f(D)$ ergibt sich dann?

(b) Gegeben sei die Funktion

$$f(x) = x^2 - 6x + 5 .$$

Man suche die größtmöglichen Teilmengen $D \subset \mathbb{R}$, so dass die Einschränkung von f auf D umkehrbar wird, und gebe jeweils die Umkehrfunktion an.

Abgabetermin: Bis Montag, 11.05.2015 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.
WICHTIG: Aufgabe 6 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>

Hausaufgabe 03

Nachname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vorname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studiengang:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr.-Nr.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--