

Aufgabe 1

Man gebe den größtmöglichen Definitionsbereich der folgenden Funktionen an:

$$f(x) = \frac{x-1}{(x^2-4)(x^2+9)}, \quad g(x) = \frac{\sqrt{-x+2}}{x+4}, \quad h(x) = \ln(-x^2+3x-2).$$

Aufgabe 2

Gegeben sei die rationale Funktion $f(x) = \frac{x^3+2x-1}{x^2-4}$.

(a) Führen Sie eine Polynomdivision durch und schreiben Sie

$$f(x) = p(x) + \frac{r(x)}{x^2-4}$$

mit einem Polynom $p(x)$ und dem Rest $r(x)$.

(b) $f(x)$ hat für $x \rightarrow \pm\infty$ eine Asymptote. Bestimmen Sie die Gleichung der Asymptote.

Aufgabe 3

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 4

(a) Lösen Sie über \mathbb{R} die Gleichung

$$u^{x-2} = v^{x+3}, \quad (u, v \in \mathbb{R}_{>0})$$

nach x auf. Bestimmen Sie dann die spezielle Lösung für $u = 100$ und $v = 10$.

(b) Man löse über \mathbb{R} die folgende Gleichung

$$\ln(x^2) = (\ln(x))^2.$$

Aufgabe 5 (10 Punkte)

(a) Gegeben sei die Funktion $f(x) = \frac{x^3+2x-12}{x^2-4}$.

(i) Geben Sie den größtmöglichen Definitionsbereich an.

(ii) Bestimmen Sie Polstellen und hebbare Stellen, an welchen $f(x)$ also stetig ergänzt werden kann. Durch welche Werte?

(iii) Bestimmen Sie die Asymptote von $f(x)$ für $x \rightarrow \pm\infty$.

(b) Man löse die folgende Gleichungen

$$3e^{2x} - 2e^x = 1, \quad \ln(2x+1) - 3 = \ln(x+5).$$

Abgabetermin: Montag, 19.05.2014 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 5 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 04

Nachname:

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

Vorname:

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

Studiengang:

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

Matr.-Nr.:

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

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--