

Aufgabe 1

(a) Man vereinfache den folgenden Ausdruck:

$$\sum_{k=0}^{n-1} (2k+1)^2 - \sum_{k=0}^{n+1} (2k-1)^2.$$

(b) Man berechne die Summe aller ganzzahligen Vielfachen von 7, die zwischen 1 und 500 liegen.

(c) Man berechne die Summe $\sum_{k=25}^{n+1} (k-3)$.

Aufgabe 2

Welche reellen Zahlen x erfüllen folgende Gleichung bzw. Ungleichung

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad & |4x+1| = 7, & \text{(b)} \quad & |2x+1| = 5x-3, \\ \text{(c)} \quad & 3x-2 < x^2+7x, & \text{(d)} \quad & \frac{(x-2)(x-3)}{x-4} \leq 0? \end{aligned}$$

Aufgabe 3

Beweisen Sie durch vollständige Induktion, dass

$$\text{(a)} \quad \sum_{k=1}^n k \cdot k! = (n+1)! - 1.$$

$$\text{(b)} \quad (1+a)^n \geq 1+na, \quad a \in \mathbb{R}_{\geq 0} \quad \text{für } n \in \mathbb{N}_{\geq 0}.$$

Aufgabe 4 (10 Punkte)

$$\text{(a)} \quad \text{Berechnen Sie die Summe } \sum_{k=1}^n (5k+2).$$

(b) Welche reellen Zahlen x erfüllen folgende Gleichung:

$$|x^2 - 3x + 6| = |x - 3|.$$

(c) Beweisen Sie durch vollständige Induktion, dass

$$\text{(i)} \quad \sum_{k=1}^n \frac{k}{(k+1)!} = 1 - \frac{1}{(n+1)!}, \quad \text{(ii)} \quad 2^n \leq n! \quad \text{für } n \geq 4.$$

Abgabetermin: Montag, 25.04.2016 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 4 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 01

Nachname:

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

Vorname:

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

Studiengang:

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

Matr.-Nr.:

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

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--