

### Aufgabe 1

(a) Vereinfachen Sie den folgenden Ausdruck:

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

(b) Berechnen Sie die Summe aller ganzzahligen Vielfachen von 3, die zwischen 1 und 400 liegen.

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

### Aufgabe 2

Welche reellen Zahlen  $x$  erfüllen folgende Gleichungen bzw. Ungleichungen?

(a)  $|2x+3| = 5$

(b)  $|3x+1| = 5x-2$

(c)  $2x-3 < x^2+6x$

(d)  $\frac{(x-3)(x-4)}{x-5} \leq 0$

### Aufgabe 3

Beweisen Sie durch vollständige Induktion die folgenden Aussagen für alle  $n \in \mathbb{N}_{\geq 1}$ .

(a)  $\sum_{k=1}^n k(k+1)(k+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$

(b)  $(1+a)^n \leq 1 + (2^n - 1) \cdot a$  für  $0 \leq a \leq 1$

### Aufgabe 4 (10 Punkte)

(a) Berechnen Sie die Summe  $\sum_{k=2}^n (3k+2)$ .

(b) Welche reellen Zahlen  $x$  erfüllen die Gleichung  $|x^2 - 3x + 2| = |x - 1|$ ?

(c) Beweisen Sie durch vollständige Induktion die folgenden Aussagen:

(i)  $\sum_{k=1}^n \frac{k}{2^k} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$  für alle  $n \in \mathbb{N}_{\geq 1}$ ,      (ii)  $2^n \geq n^2$  für alle  $n \in \mathbb{N}_{\geq 5}$ .

---

**Abgabetermin:** Dienstag, 02.05.2017 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 zusammen mit dem folgenden Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>.

## Hausaufgabe 01

**Nachname:**

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

**Vorname:**

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

**Studiengang:**

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

**Matr.-Nr.:**

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

**Gruppe:**

--	--

**Punkte:**

--	--