

## Analysis I für Studierende der Ingenieurwissenschaften Präsenzaufgaben

### Aufgabe 1:

Schreiben Sie die links stehenden Ausdrücke als Summe bzw. Produkt.

a)

$$13 + 17 + 21 + 25 + \dots + 89 = \sum_{k=3}^{\quad ?} \quad = \sum_{k=1}^{\quad ?}$$

b)

$$1 - 4 + 16 - 64 + 256 - 1024 + 4096 = \sum_{k=0}^{\quad ?} \quad = \sum_{k=1}^{\quad ?}$$

c)

$$\frac{2}{42} \cdot \frac{3}{40} \cdot \frac{4}{38} \cdot \frac{5}{36} \dots \frac{21}{4} = \prod_{k=?}^{\quad ?}$$

### Aufgabe 2:

Fassen Sie jeweils zu einer Summe zusammen:

a)

$$\sum_{j=1}^{n+1} a_j x^{j-1} + \sum_{k=0}^n b_k x^k = \sum_{l=0}^n \quad ?$$

b)

$$\sum_{k=1}^{10} \cos^2\left(\frac{\pi}{k}\right) + \sum_{j=2}^{11} \sin^2\left(\frac{\pi}{j-1}\right) = ?$$

**Aufgabe 3:**

Zeigen Sie, dass für jede natürliche Zahl  $n \in \mathbb{N}$

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

gilt, und berechnen Sie folgende Summen:

a)  $\sum_{k=0}^{99} (4k + 3),$

b)  $1 + \sum_{k=12}^{122} (3k - 2).$

**Aufgabe 4:**

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Ungleichung.

$$8x^3 - 2x^2 \leq 3x, \quad x \in \mathbb{R}.$$

**Bearbeitung:** während der Übungen vom 21.10 bis 25.10.2013