

Analysis I

für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1: Präsenzaufgaben

Aufgabe 1: Schreiben Sie die links stehenden Ausdrücke ohne das Summenzeichen zu verwenden

a) $\sum_{k=1}^4 3^k =$

b) $\sum_{k=0}^5 (-1)^k (2k + 1) =$

c) $\sum_{k=0}^{10} 3 =$

Aufgabe 2: Schreiben Sie die links stehenden Ausdrücke mit Hilfe des Summenzeichens

$$\sum_{k=?}^? .$$

a) $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 =$

b) $1 - 2 + 4 - 8 + 16 - 32 + 64 - 128 =$

c) $2 + 5 + 8 + 11 + 14 + 17 + 20 + 23 + 26 =$

Aufgabe 3: Schreiben Sie die nachstehenden Summen in der vorgegebenen Form um.

(i) $\sum_{k=3}^{100} (-1)^{k-1} (k-2) = \sum_{k=1}^?$

(ii) $\sum_{k=1}^n k = \sum_{k=?}^? (n+1-k)$

Aufgabe 4: Für jede natürliche Zahl $n \in \mathbb{N}$ gilt

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

Berechnen Sie ohne Taschenrechner folgende Summen:

$$(a) \sum_{k=1}^{99} (3k + 5), \quad (b) \sum_{k=4}^{199} (2k - 1).$$

Zusatzaufgabe/ Kür: Beweisen Sie (1) ohne die Technik der vollständigen Induktion zu benutzen.

Tipp: Aufgabe 3b).

Bearbeitung: während der Übungen vom 21.10 bis 25.10