



Serie 1, Summen

Klasse: 4U, 4Mb, 4Eb

Datum: FS 19

1. Summen übersichtlich und kurz

84J2YS

Schreiben Sie die folgenden Summen auf mindestens zwei verschiedene Arten mit dem Summensymbol.

(a) $5 + 9 + 13 + \dots + 425$

(e) $500 + 493 + 486 + 479 + \dots + 10$

(b) $1 + 4 + 9 + \dots + 1000000$

(f) $30 + 42 + 56 + 72 + \dots + 10100$

(c) $2 + 4 + 8 + 16 + \dots + 1024$

(g) $26 + 37 + 50 + \dots + 626$

(d) $-2 + 4 + 22 + 76 + \dots + 531436$

(h) $3 + 15 + 35 + 63 + \dots + 39999$

2. Rechenregeln

R7B3FX

Benutzen Sie die Regeln unten um die Summen zu berechnen.

(a) $\sum_{i=0}^{15} 5 + 3i$

(e) $\sum_{i=0}^9 50 - 5i$

(b) $\sum_{i=1}^{10} (3i)^2$

(f) $\sum_{i=5}^{10} \frac{i \cdot (i+1)}{2}$

(c) $\sum_{i=0}^9 2^{i+1}$

(g) $\sum_{i=0}^{12} 1 + (i + 3)^2$

(d) $\sum_{i=1}^{15} i^2 - 5$

(h) $\sum_{i=1}^{11} (3i - 1) \cdot (3i + 1)$

Sammlung Rechenregeln:

- Distributiv-Gesetz und Umordnung von endlich viel Summanden

$$\sum_{i=1}^n A \cdot a_i = A \sum_{i=1}^n a_i \quad \text{und} \quad \sum_{i=1}^n (a_i + b_i) = \sum_{i=1}^n a_i + \sum_{i=1}^n b_i$$

- Summe der Einsen

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

- Summe der Indices

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

- Summe von Quadraten

$$\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n \cdot (n + 1) \cdot (2n + 1)}{6}$$

- Summe von Kuben

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

- Exponentialsumme

$$\sum_{k=0}^n r^k = \frac{1 - r^{n+1}}{1 - r}$$

D