

Übungszettel 3 – Arithmetik

3.1 (a) Stellen Sie die Summen mit Hilfe des Summenzeichens dar:

(i) $6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21$

(ii) $16 + 8a + 4a^2 + 2a^3 + a^4$

(iii) Verschieben Sie den Summenindex in Aufgabenteil (i) um 1 nach oben. Wie muss die Summe in Summenzeichenschreibweise dann notiert werden?

(b) Stellen Sie die Produkte mit Hilfe des Produktzeichens dar:

(i) $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11$

(ii) $\frac{3}{2} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{12}{17} \cdot \frac{15}{26}$

3.2 Erinnere dich daran, wie man den letzten Summanden aus einer Summe zieht. Führe dies für folgende Summen durch:

(a) $\sum_{i=0}^{n+1} (i+1)^2$

(b) $\sum_{s=0}^n (s+1)$

(c) $\sum_{i=1}^{n+1} \left(\frac{i-1}{i} + 1\right)$

3.3 (a) Multiplizieren Sie aus, und fassen Sie, falls möglich, zusammen.

(i) $5(x+y+z) - 7(x-y+z) - 8(x+y-z)$

(ii) $69p + (13q - (17p + 11q)) - (11p - (13p - 17q))$

(b) Klammern Sie möglichst weit aus:

(i) $ax + bx + ay + by$

(ii) $(a-b) \cdot (2x-3y) - (a-b) \cdot (x-3y)$

3.4 (a) Bringen Sie die folgenden Terme auf einen Hauptnenner, und vereinfachen Sie, falls möglich.

(i) $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} + \frac{2}{x^2y} + \frac{6}{y^2}$

(ii) $1 - \frac{1}{x-y}$

(iii) $\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y}$

3.5 (a) Fassen Sie mit Hilfe der Potenzgesetze zusammen:

(i) $(-a^{-1})(-a^{-1})(-a^{-1})$

(ii) $b(ba^0)(a^0b)(a^0b)(b^1)$

3.6 (a) Unter welchen Bedingungen können folgende Zahlen Radikand einer Quadratwurzel sein? Geben Sie konkrete Definitionen für den Wert a an (z.B. $a \in \mathbb{N}, \dots$).

$+a, -a, -a^2, +a^3, -a^3, +(a-b), -(a-b)$

(b) Addieren Sie:

(i) $6\sqrt{27} + 2\sqrt{108} - 7\sqrt{75}$