

Übungen zu "Zahlen"

Aufgabe 1:

- (i) Schreiben Sie den Bruch als Dezimalzahl (mit Angabe der Periode)
- (a) $\frac{3}{8}$, (b) $\frac{3}{7}$, (c) $\frac{311}{5}$
- (ii) Schreiben Sie die Dezimalzahl als Bruch ganzer Zahlen in gekürzter Form:
- (a) 0,8, (b) $0,7\bar{9}$, (c) $0,15\bar{3}$

Aufgabe 2:

Mit endlichen Summen rechnen:

- (i) Schreiben Sie die folgenden Summen aus.

i) $\sum_{k=4}^9 (2k - 7)$

ii) $\sum_{l=2}^5 (l^2 + 1)$

iii) $\sum_{k=0}^4 \frac{1}{2} \cdot 3^{k+1}$

- (ii) Finden Sie eine geeignete Darstellung als Summe und berechnen Sie den Summenwert.

i) $4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11$

ii) $3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21$

iii) $3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23$

iv) $5 + 6 + 8 + 11 + 12 + 14 + 17 + 18 + 20 + 23 + 24 + 26$

- (iii) i) Schreiben Sie die folgende Summe aus.

$$\sum_{k=2}^5 (k + 2) \cdot a^{k-1}$$

- ii) Schreiben Sie die folgende Summe aus. Was fällt auf?

$$\sum_{l=7}^{10} \frac{(14 - l) \cdot a^{11}}{a^l}$$

- iii) Schreiben Sie die Summe mittels Index-Transformationen um.

$$\sum_{k=2}^5 (k + 2) \cdot a^{k-1} = \sum_{k=1}^? ? = \sum_{?}^2 ? = \sum_{?}^? k \cdot a^?$$

Aufgabe 3:

Benutzen Sie die Potenzrechenregeln, um den Ausdruck zu vereinfachen:

(i) $\frac{26 \cdot 5^m - 5^m}{5^{m+2}}$, (ii) $\frac{(15x^2y^{-3})^{-4}}{(25x^3y^{-6})^{-2}}$

(iii) $\frac{a^n + 2a^{n-1}}{a^{n-2} + 2a^{n-3}}$, (iv) $\left(\frac{a^2b}{cd^3}\right)^3 : \left(\frac{ab^2}{c^2d^2}\right)^4$

Aufgabe 4:

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der quadratischen Gleichung (durch quadratische Ergänzung):

(i) $x^2 + 6x + 5 = 0$, (ii) $x^2 + 6x + 9 = 0$, (iii) $x^2 + 6x + 13 = 0$
(iv) $x(x - 2) = 3$, (v) $x^2 - 5x + 6 = 0$, (vi) $x^2 - 3x + 3 = x - 1$

Aufgabe 5*:

Zerlegen Sie den quadratischen Ausdruck in ein Produkt von Linearfaktoren:

(i) $x^2 - 8x + 15$, (ii) $4t^2 - 4t + 1$, (iii) $18u^2 - 9u + 1$

Aufgabe 6:

Berechnen Sie mit Hilfe des binomischen Satzes $999^3 = (1000 - 1)^3$ und 1001^4 .