

Lösungen 2

- $2 + 4 + 6 = 12$
 - $4 + 9 + 16 + 25 = 54$
 - $-8 - 1 + 0 + 1 = -8$
- $\sum_{i=2}^5 \frac{1}{i}$
 - $\sum_{i=1}^4 2i$
 - $\sum_{i=0}^4 (2i + 1)$, lieber mit Klammern
- Angenommen, die Erdumlaufbahn wird mit 20 cm Durchmesser gezeichnet. Dann hat die Erde den Durchmesser $9 \mu\text{m}$ (Viel zu klein zum Zeichnen!) und die Sonne den Durchmesser 0,9 mm. Die Geschwindigkeit der Erde auf dem Papier beträgt 0,07 mm/h.
- Gesamtkosten: $1000 \$ \cdot \frac{95}{100} \cdot \frac{1 \text{ Euro}}{1,28 \$} \cdot \frac{110}{100} \cdot \frac{119}{100} \approx 971,52 \text{ Euro}$. Sicher gibt es noch rechtliche Vorschriften, ob und wie auch die Zwischenwerte zu runden sind.
- Ein Zehntel Prozent eines Jahres sind, wenn man mit exakt 365 Tagen rechnet, $\frac{365 \cdot 24}{1000}$ Stunden, also knapp neun Stunden. Ob man das mit einem Schaltjahr rechnet, ist praktisch egal: Der Unterschied wäre ein Anteil von $1/365$, also etwa drei Promille von den neun Stunden.
- 4 % sind 40.000 ppm. Der Vorgang würde also $\frac{40.000 - 385}{2}$ Jahre dauern, etwa 20.000 Jahre.
- Steigung $m = \frac{2-5}{7-2} = -\frac{3}{5}$. Achsenabschnitt b : $5 = -\frac{3}{5} \cdot 2 + b$, also $b = 6\frac{1}{5}$. Funktionsgleichung: $y = -\frac{3}{5}x + 6\frac{1}{5}$.
- Steigung $m = \frac{1}{2}$. Achsenabschnitt b : $4 = \frac{1}{2} \cdot 3 + b$, also $b = 2\frac{1}{2}$. Funktionsgleichung: $y = \frac{1}{2}x + 2\frac{1}{2}$.
- Man fährt 100 Meter auf der Straße, legt aber in horizontaler Richtung nur eine etwas kleinere Strecke a zurück. An Höhe gewinnt man $0,13a$. Pythagoras: $(100 \text{ m})^2 = a^2 + 0,13^2 a^2$. Auflösen: $0,13a = 0,13 \cdot \frac{100 \text{ m}}{\sqrt{1+0,13^2}} \approx 12,9 \text{ m}$.
- Ein „W“, das bei $x = -6$ und $x = 6$ die x -Achse berührt und die y -Achse bei $y = 3$ schneidet. Stückweise Definition:

$$y = \begin{cases} -x/2 - 3, & \text{wenn } x \leq -6 \\ x/2 + 3, & \text{wenn } -6 < x \leq 0 \\ -x/2 + 3, & \text{wenn } 0 < x \leq 6 \\ x/2 - 3, & \text{wenn } x > 6 \end{cases}$$

(Weil dies eine stetige Funktion ist, kann man die Übergangsstellen auch jeweils dem Nachbarabschnitt zuordnen, also die $<$ und \leq anders verteilen.)