

Aufgaben „zum Angewöhnen“ :

1. Ein Autofahrer fährt die erste Hälfte der Strecke mit 10 km/h , die zweite Hälfte mit 160 km/h . Was ist seine Durchschnittsgeschwindigkeit über die Gesamtstrecke ?
2. Schreiben Sie als Dezimalbruch :
 $\frac{31}{250}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{22}{19}$, $\frac{22}{7}$.
3. Schreiben Sie als Quotient aus ganzen Zahlen :
 $18,359126$, $1,000011122$.
4. Gibt es eine rationale Zahl, die (als periodischer Dezimalbruch geschrieben) eine Periodenlänge von 19 Dezimalstellen hat ?
5. Bei der Umformung von periodischen Dezimalbrüchen haben wir die Beobachtung gemacht, dass jede natürliche Zahl, die nicht die Primfaktoren 2 oder 5 enthält, Teiler einer der Zahlen 9, 99, 999, 9999 usw. ist. Finden Sie Zahlen dieser Form mit den Teilern
a) 37 , b) 101 , c) 239 , d) 777 .
6. Für welche reellen x gilt die Gleichung $(x-2)^2 - 9 = (x-5)(x+5)$?
7. Bestimmen Sie alle x mit $\frac{17-x}{x} = \frac{5x+4}{x} + \frac{1}{2}$.
8. Für festes reelles a bestimme man alle Lösungen x der Gleichung $\frac{a-5x}{a+5x} = -\frac{1}{2}$.
9. Bestimmen Sie alle reellen Lösungen x der Gleichungen
a) $\sqrt{5x-4} - 6 = 0$, b) $\sqrt{5x-4} + 6 = 0$, c) $2\sqrt{x+13} - \sqrt{2x+3} - \sqrt{8x+1} = 0$.

Aufgaben zu den einführenden Paragraphen 1 bis 3 :

10. Zeigen Sie, dass die Menge $M = \{a + b\sqrt{2} ; a, b \in \mathbb{Q}\}$, versehen mit den Verknüpfungen „+“ und „•“ der reellen Zahlen , ein Körper ist.
11. Zeigen Sie, dass für die Und- und Oder-Verknüpfungen der Aussagenlogik das Assoziativgesetz gilt , d.h. :
 $(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$ und $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$.
Gilt auch $((A \Rightarrow B) \Rightarrow C) = (A \Rightarrow (B \Rightarrow C))$?
12. a) Zeigen Sie für beliebige Aussagen A, B und C :
 $(A \wedge B) \vee (A \wedge C) = A \wedge (B \vee C)$, $\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$.
b) Vereinfachen Sie mit Hilfe von a) : $\overline{X \vee Y \vee X \vee Y}$.