

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

Aufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83493](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83493)

Beispiele:

- 1) $5 - 11 = 5 + (-11) = -(11 - 5) = -6.$
- 2) $(-2,17) - 8,05 = (-2,17) + (-8,05) = -(2,17 + 8,05) = -10,22.$
- 3) $(-6\frac{4}{15}) - (-9\frac{7}{20}) = (-6\frac{4}{15}) + (-(-9\frac{7}{20})) = (-6\frac{4}{15}) + 9\frac{7}{20} =$
 $= + (9\frac{7}{20} - 6\frac{4}{15}) = 3\frac{5}{60} = 3\frac{1}{12}.$

Aufgaben**1.** Berechne folgende Differenzen:

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| a) $99 - 1000$ | b) $(-99) - 1000$ | c) $(-99) - (-1000)$ |
| d) $5,2 - 7,9$ | e) $(-16,45) - (-17,5)$ | f) $(-0,625) - 0,625$ |
| g) $\frac{51}{60} - \frac{7}{8}$ | h) $2\frac{3}{7} - (-5\frac{2}{3})$ | i) $(-10\frac{10}{11}) - (-7,2)$ |

2. a) Beschreibe für die im folgenden angegebenen Fälle, wie man das Vorzeichen und den Betrag der Differenz $a - b$ aus den Vorzeichen und Beträgen von Minuend a und Subtrahend b erhält. (Vergleiche dazu die entsprechende Untersuchung auf Seite 48 für die Summe $a + b$.) Fertige jeweils eine Pfeilskizze an.
 1. Fall: a positiv und b negativ
 2. Fall: a negativ und b positiv
 3. Fall: a und b positiv und $|a| > |b|$
 4. Fall: a und b positiv und $|a| < |b|$
 5. Fall: a und b negativ und $|a| > |b|$
 6. Fall: a und b negativ und $|a| < |b|$
- b) Formuliere nun einen dem Satz 49.1 entsprechenden Satz für die Subtraktion.

3. Schreibe nach Definition 54.1 die Lösung der Gleichung als Differenz und berechne sie.

- | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $3 + x = 1$ | b) $-3 + x = 1$ | c) $3 + x = -1$ |
| d) $-3 + x = -1$ | e) $x + 2,7 = 1,5$ | f) $x + (-2,7) = 1,5$ |
| g) $x + 2,7 = -1,5$ | h) $x + (-2,7) = -1,5$ | i) $5\frac{1}{3} = x + 8\frac{1}{2}$ |
| k) $2\frac{1}{3} - 4\frac{1}{12} = 9\frac{1}{2} + x$ | l) $231,77 + 378,29 = -167,71 + x$ | |

4. Berechne:

- | | |
|---|---|
| a) $21 - (17 + 14)$ | b) $(-123) - (213 - 321)$ |
| c) $(-76) - (18 + 58)$ | d) $(-51,6) + (34,9 - (-17,7))$ |
| e) $((-15\frac{13}{24}) + 81\frac{5}{9}) - 100$ | f) $13,25 - (2\frac{3}{4} - (-1\frac{2}{3}))$ |

5. Berechne:

- | |
|---|
| a) $(365 - 640) + (575 - 700)$ |
| b) $(62,8 - 20,25) - (32,08 + 10,47)$ |
| c) $((-0,216) + 0,173) - (17,3 - 21,6)$ |
| d) $(16 - 12\frac{4}{15}) - (8,75 + (-3\frac{7}{9}))$ |

- 6. Bestimme die Lösung einer Gleichung vom Typ $x - a = b$, indem du $x - a$ als Summe schreibst und Definition 54.1 anwendest.

a) $x - 5 = -3$ b) $x - 22 = 29,3$
 c) $x - 2\frac{1}{9} = 3\frac{1}{3} - 6\frac{1}{5}$ d) $5\frac{1}{6} - 14\frac{1}{2} = x - 8\frac{1}{3}$
 e) $33 - (17 + 48) = x - 25$ f) $x - (3\frac{1}{12} + 8\frac{1}{36}) = 4\frac{1}{18} - 9\frac{1}{9}$

- 7. Bestimme die Lösung einer Gleichung vom Typ $a - x = b$, indem du $a - x$ als Summe schreibst und nach Definition 54.1 zuerst $-x$ berechnest.

a) $10 - x = 20$ b) $3\frac{1}{4} - x = 5\frac{1}{8}$
 c) $6,92 - x = 2,17 - (0,25 - 4,5)$ d) $4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{6} = 7\frac{1}{3} - x$

8. Während eines Wintertages wurde im Abstand von je 3 Stunden die Temperatur abgelesen und notiert:

Uhrzeit	0 ^h	3 ^h	6 ^h	9 ^h	12 ^h	15 ^h	18 ^h	21 ^h	24 ^h
Temperatur in °C	-9,5	-10,7	-11,8	-5,6	2,7	2,1	-2,1	-5,8	-7,3

- a) Berechne die Temperaturänderung zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Ablesungen.
 b) In welchem dieser Zeitabschnitte war die Temperaturabnahme, in welchem die Temperaturzunahme am größten?

9. Gase werden bei sehr tiefen Temperaturen flüssig, z.B. Sauerstoff bei -183°C und Helium bei -269°C . Um wieviel Grad muß man Helium, das mit flüssigem Sauerstoff vorgekühlt wurde, noch weiter abkühlen, um es zu verflüssigen?

10. Wenn man Quecksilber abkühlt, erstarrt es bei einer Temperatur von -59°C . Um wieviel Grad muß sich Quecksilber, das die Temperatur von flüssigem Sauerstoff (-183°C) hat, erwärmen, damit es wieder flüssig wird?

11. Auf das Bankkonto des Herrn Knapp wurde am Monatsersten sein Gehalt in Höhe von 3275 DM überwiesen. Am gleichen Tag wurden 840 DM als Monatsmiete abgebucht. Danach betrug sein Guthaben 2361,42 DM. Wie hoch war der Kontostand vor den beiden Buchungen?

12. Auf einer Reise durch den Westen der USA übernachtet Familie Brown im berühmten Death Valley (California). Am nächsten Tag fahren sie weiter nach NW in die Sierra Nevada und erreichen dabei am Tioga-Paß (Meereshöhe 3031) den höchsten Punkt. Herr Brown stellt fest, daß sie damit an diesem Tag einen Höhenunterschied von 3116 m überwunden haben. Auf welcher Meereshöhe liegt demnach der tiefste Punkt des Death Valley (= tiefster Punkt in den USA!)?