

Aufgabe 1: Bruchrechnung

Die folgenden Aufgaben sollen ohne (!) Taschenrechner gelöst werden.

(a) $\frac{1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{4}{3} - \frac{1}{6}} =$

(b) Berechnen Sie $\frac{\frac{1}{2} - \left(2 + \frac{1}{2}\right) : \left(-1 - \frac{1}{4}\right)}{\frac{3}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{8}} =$

(c) $\left[-2^2 : \left(1 + \frac{1}{4}\right)^2\right]^2 : \left(-\frac{4}{5}\right)^4 - \left[-5 : \left(1 + \frac{2}{3}\right)\right]^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 =$

(d) $\frac{a^2 - b^2}{a + b} + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{b}}} =$

Aufgabe 2: Gleichungen

Lösen Sie folgende Gleichungen ohne Taschenrechner.
Bonus-Aufgaben sind anspruchsvoller und auf freiwilliger Basis.

(a) $\frac{7}{x} - 5 = 2, \quad x =$

(b) $\frac{3}{t+1} = -\frac{5}{2t-1}, \quad t =$

(c) $6x^2 - 30x + 24 = 0, \quad x =$

(d) $\frac{1}{\sqrt{a}}x^2 + pa^{-1/2}x + \frac{q}{a^{1/2}} = 0, a > 0, \quad x =$

(e) $2x^3 - x^2 - 3x = 0, \quad x =$

(f) Bonus: $x^3 - 3x^2 - 10x + 24, \quad x =$

Aufgabe 3: Wurzeln

Die folgenden Aufgaben sollen ohne (!) Taschenrechner gelöst werden.
Bonus-Aufgaben sind anspruchsvoller und auf freiwilliger Basis.

(a) $\sqrt{2x} \cdot \sqrt{8x} =$

(b) $\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{34}{4}}} =$

(c) Berechnen Sie $\frac{\sqrt[m]{x^n}}{x^{\frac{m}{n}}}$ mit $m = 2n$

(d) $\sqrt[3]{-1}$

(e) Bonus: $\sqrt{-1} =$

Aufgabe 4: Potenzgesetze

Die folgenden Aufgaben sollen ohne (!) Taschenrechner gelöst werden.
Bonus-Aufgaben sind anspruchsvoller und auf freiwilliger Basis.

(a) Berechnen Sie $\frac{a^{-1}a^3z^7}{a^2z^5}$

(b) Berechnen Sie $(b^3)^2(c^0)^{\pi/2} - (b^{36})^{1/2}$

(c) Berechnen Sie $z^{p-1}z^{3p+4}z^{5p-8}$

(d) Berechnen Sie $\left[\frac{1}{\left(\frac{a^3b^{-2}}{b^{-3}a^2}\right)^2} \right]^{-1} - (ab)^2$

(e) Bonus: Zeigen Sie $\frac{x^{-k+1} - x}{1 - x^k} - \frac{1}{x^{k-1}} = 0$