

Lösen Sie folgende biquadratischen Gleichungen mit einer Substitution. Zur Anschauung und Kontrolle der Ergebnisse ist der zugehörige Graf vierten Grades zweier Aufgaben aufgezeichnet:

(Die folgenden Aufgaben sind aus Deller/Gebauer/Zinn Algebra Aufgaben 2, Seite 13)

Biquadratische Gleichungen

Die Gleichung $ax^4 + bx^2 + c = 0$ ($a \neq 0$) heisst *biquadratisch* (quadratisch in x^2).

- | | | |
|-----|----------------------------|---------------------------|
| 143 | a) $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$ | b) $x^4 - 9x^2 + 8 = 0$ |
| 144 | a) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$ | b) $x^4 + 17x^2 + 16 = 0$ |
| 145 | a) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$ | b) $3x^4 - 10x^2 + 3 = 0$ |
| 146 | a) $4x^4 + 4x^2 - 15 = 0$ | b) $2x^4 - x^2 - 28 = 0$ |

Lösungen:

143a: 4 Lösungen: $x_1 = 3 \wedge x_2 = -3 \wedge x_3 = \sqrt{2} \wedge x_4 = -\sqrt{2}$

143b: 4 Lösungen: $x_1 = 1 \wedge x_2 = -1 \wedge x_3 = 2\sqrt{2} \wedge x_4 = -2\sqrt{2}$

144a: 2 Lösungen: $x_1 = 3 \wedge x_2 = -3$

144b: Keine Lösung(en)

145a: 4 Lösungen: $x_1 = \frac{1}{2} \wedge x_2 = -\frac{1}{2} \wedge x_3 = \frac{2}{3} \wedge x_4 = -\frac{2}{3}$

145b: 4 Lösungen: $x_1 = \sqrt{3} \wedge x_2 = -\sqrt{3} \wedge x_3 = \frac{1}{3}\sqrt{3} \wedge x_4 = -\frac{1}{3}\sqrt{3}$

146a: 2 Lösungen: $x_1 = \frac{1}{2}\sqrt{6} \wedge x_2 = -\frac{1}{2}\sqrt{6}$

146b: 2 Lösungen: $x_1 = 2 \wedge x_2 = -2$