

Prüfungsvorbereitung quadratische Gleichungen

1) (4 Punkte) Lösen Sie die Gleichung nach x auf (ohne Diskussion von Sonderfällen)!

a) $1125 + 20x - x^2 = 0$

c) $(x + 3) \cdot (x - a) = 0$

b) $-2x + 3x^2 + 1 = 0$

d) $x^2 - 48 = 99 - 2x^2$

2) (4 Punkte) Lösen Sie die Gleichung nach x auf (ohne Diskussion von Sonderfällen)!

a) $2x^2 - x - 3 = a(x + 1)$

b) $(x - r) \cdot (x - s) = 6(r - s)^2$

3) (4 Punkte) Für welche Werte des Parameters hat die Gleichung $4x^2 + bx + 1 = 0$ zwei, eine oder keine Lösungen? Geben Sie in allen Fällen die Lösungen an!

4) (5 Punkte) Lösen Sie die Gleichung nach x auf!

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

c) $x\sqrt{9-x} = 6 + 2\sqrt{9-x}$

b) $\frac{1}{2x-2} + x = \frac{1}{3x-3}$

d) $x+1 = \sqrt{22-2x}$

5) (4 Punkte) Lösen Sie mit Hilfe einer geeigneten Substitution:

a) $\frac{(x+1)^2}{4} - 3(x+1) + 8 = 0$

b) $x^4 - 13x^2 - 48 = 0$

6) (4 Punkte) Eine Dame, die um ihr Alter befragt wurde, antwortete: „Das 53-fache meiner Jahre übertrifft die Zahl 696 gerade um so viel, wie das Quadrat meiner Jahre beträgt.“ Wie alt ist die Frau?

Lösungen (ohne Gewähr)

1) a) $L = \{-25, 45\}$ b) $L = \{ \}$ c) $L = \{-3, a\}$ d) $L = \{-7, 7\}$

2) a) $L = \{-1, \frac{a+3}{2}\}$ b) $L = \{3r - 2s, 3s - 2r\}$

3) zwei Lösungen: für $\mathbf{b < 4}$ oder $\mathbf{b > 4}$, nämlich $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 16}}{8}$
 eine Lösung für $\mathbf{b = \pm 4}$, nämlich $x = \frac{-b}{8}$
 keine Lösung für $\mathbf{-4 < b < 4}$

4) a) $L = \{\frac{1}{5}, -\frac{3}{4}\}$ b) $L = \{0.79, 0.21\}$ c) $L = \{5, 8\}$ d) $L = \{3\}$

5) a) $L = \{3, 7\}$ b) $L = \{-4, 4\}$

6) wahrscheinlich 29. Die möglichen Zahlösungen der Aussage sind zwar 24 und 29, aber