

Mathematik

Name:

1.

Löse die quadratische Gleichung

$$\frac{5}{7-5x} - \frac{3x}{3-x} - 1 = 0 \quad x = ?$$

2.

- a) Löse die Gleichung $x^5 + x^3 - 30x = 0$ $x = ?$ (Wurzeln stehen lassen)
 b) Welche Zahl muss man zum Term $x^2 + 7x$ addieren, damit der neue Term als Quadrat dargestellt werden kann? Wie heisst dieses Quadrat? (m.a.W. es ist die quadratische Ergänzung gesucht).

3.

Löse die Gleichung

$$\sqrt{2x+7} - 2 \cdot \sqrt{x} + 1 = 0$$

Achtung vor Scheinlösungen!

4.

Bei diesen Teilaufgaben ist aus Zeitgründen nur das Aufstellen einer **Gleichung mit einer Unbekannten** verlangt.

- a) Eine Dame, die um ihr Alter befragt wurde, antwortete: „Das 53-fache meiner Jahre übertrifft die Zahl 696 um gerade so viel, wie das Quadrat meiner Jahre beträgt.“
 Gesucht ist eine Gleichung zur Bestimmung des Alters der Dame.
 b) Ein Motorradfahrer fuhr 80 km. Da er 10 km/h langsamer als üblich fahren konnte, benötigte er für die Strecke 16 Minuten mehr. (Achtung: Minuten bzw. Stunde)
 Gesucht ist eine Gleichung mit einer Unbekannten für die übliche Geschwindigkeit.

5.

- a) Die quadratische Gleichung $x^2 - 8x + q = 0$ hat die Lösung $x_1 = 11$.
 Bestimme q und die zweite Lösung x_2
 b) (unabhängig von a) Für welche Werte des Parameters p hat die quadratische Gleichung

$$x^2 - px - 3x + \frac{p^2}{4} = 0$$

- b1) keine reelle Lösung?
 b2) genau eine Lösung und wie heisst sie in diesem Fall?

Lösungen auf der nächsten Seite

Lösungen:

1.

$$5x^2 - 2x - 3 = (5x + 3)(x - 1) = 0 \quad x_1 = -\frac{3}{5} \quad x_2 = 1$$

2.

$$x(x^2 - 6)(x^2 + 5) = 0 \quad x_1 = 0 \quad x_{2,3} = \pm\sqrt{6}$$

3.

$$x^2 - 10x + 9 = (x - 1)(x - 9) = 0 \quad x_1 = 9 \quad (x_2 = 1) \text{ Scheinlösung}$$

4.

a) $53x = 696 + x^2$

b) $\left(\frac{80}{v} - \frac{16}{60}\right)(v + 10) = 80 \quad (v + 60)(v - 50) = 0$

5.

a) Vieta: $x_1 + x_2 = 11 + x_2 = 8 \quad x_2 = -3 \quad x_1 \cdot x_2 = 11 \cdot (-3) = -33 = q$

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

b1) $D = (p + 3)^2 - p^2 = 6p + 9 < 0 \quad p < -\frac{3}{2}$

b2) $p = -\frac{3}{2} \quad x = \frac{3}{4}$