

Quadratische Gleichungen: 1.)

$$\begin{aligned} x^2 - 8x &= -12 \\ x^2 + x &= 2 \\ x^2 + 10x + 24 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x^2 - 15x + 18 &= 0 \\ 4x^2 + 36x + 80 &= 0 \\ 3x^2 - 66x + 360 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } (x - 5)^2 + (2x + 3)^2 &= (x + 1)^2 + 97 \\ \text{b) } (5x + 2)(x - 3) - (2x + 3)(x - 2) &= 0 \\ \text{c) } (2x - 1)(x + 1) - (x - 3)(x + 5) &= 20 \end{aligned}$$

2.)

$$\begin{aligned} \text{a) } x^2 - 10x + 27 &= 0 & \text{b) } x^2 + x + 1 &= 0 \\ \text{c) } 5x^2 + 10x + 25 &= 0 & \text{d) } x^4 + 2x^2 + 1 &= 0 \end{aligned}$$

3.)

$$\begin{aligned} \text{a) } 3 - 4x^2 &= 5 - 6x^2 & \text{b) } x^2 - 4x - 21 &= 0 \\ \text{c) } 16x^2 - 97x + 85 &= 0 & \text{d) } \frac{2x+1}{x-1} - \frac{3x-4}{x+1} &= \frac{3x+3}{x^2-1} \end{aligned}$$

4. Bestimmen Sie den Parameter t so, dass die Gleichung $2x^2 + 4x = t$ genau eine Lösung hat.

<http://www.mathe-online.at/lernpfade/complex/>

5.) a.) Eine quadratische Gleichung hat die beiden Lösungen 3 und -4.

Wie lautet die Normalform der quadratischen Gleichung?

Gib 1000 weitere quadrat. Gleichungen an, die diese Lösung besitzen!

b.) Gegeben ist die quadrat. Gleichung $ax^2 - 4ax - 12 = 0$

Welche Zahl darf a nicht sein?

Für welches a besitzt die Gleichung nur eine Lösung (Doppellösung)?

Für welche a besitzt die Gleichung keine reelle Lösung?

6.) Gegeben ist folgende quadratische Gleichung $7x^2 + 6x - 5 = 0$

a.) Löse die Gleichung in \mathbb{R}

b.) Überprüfe die Vieta'schen Wurzelsätze mit Hilfe der beiden Lösungen

7.) Zwischen der Anzahl f von Füchsen und der Anzahl h von Hasen besteht ein Zusammenhang:

$$f^2 = h + 6$$

Allerdings sind die Hasen von der Anzahl k der Karotten abhängig: $h = 9 + 0,3k + 0,01k^2$

a.) Wieviele Füchse finden sich in einem Biotop mit 5000 Karotten?

b.) Wieviel Hasen und Karotten muss man haben um 1000 Füchse zu halten?

8.) a.) Für welche Werte von q besitzt die quadratische Gleichung $x^2 - 4x + q = 0$

(1) keine (2) eine (3) zwei Lösungen in \mathbb{R} .

b.) Eine quadratische Gleichung mit rationalen Koeffizienten besitzt die Lösung $x_1 = 1 + \sqrt{27}$.

Wie lautet die zweite Lösung und wie die Gleichung?

9.) Gegeben ist die quadr. Gleichung $x^2 + x + q = 0$

a.) Bestimme den Wert der Diskriminante für $q = -1/0/+1$

b.) Für welches q besitzt die Gleichung nur eine Lösung? Wie lautet sie?

c.) Für welches q besitzt die Gleichung keine reelle Lösung?

10.) Eine quadratische Gleichung hat eine (Doppel)Lösung, nämlich 3.

Wie lautet die Gleichung?

11.) Eine normierte quadratische Gleichung besitzt die Lösungen

$$x_1 = 5 + \sqrt{1+w} \quad \text{und} \quad x_2 = 5 - \sqrt{1+w}$$

a.) Wie lautet die Gleichung?

b.) Unter welchen Bedingungen für w besitzt die Gleichung 0,1,2 Lösungen in \mathbb{R}/\mathbb{C}

Wurzelgleichungen: 12.)

$$\text{a) } 30 - \sqrt{x} = x \quad \text{b) } x + 3 = \sqrt{6x+25} \quad \text{c) } x - \sqrt{8x+25} = -4 \quad \text{d) } \sqrt{x^2+4} + 2 = x$$

Biquadratische Gleichungen: 13.)

$$\text{a) } x^4 - 34x^2 + 225 = 0$$

$$\text{b) } x^4 + 1,75x^2 = 9$$

$$\text{c) } 4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$$

$$\text{d) } x^4 + 1 = 100,01x^2$$

$$\text{e) } \frac{14(2x^2 - 7)}{x} = \frac{225x}{x^2 - 1}$$

$$\text{f) } 4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$$

$$\text{g) } x^4 = 3x^2$$

$$\text{h) } x^4 = \frac{1}{4}(x^2 - 25)$$

$$\text{i) } 300 + x^2(x^2 - 102,25) = 75$$

$$\text{j) } \frac{x^2}{x^2 - 1} = \frac{x^2 + 1}{2}$$

$$\text{k) } x^3 - \frac{1}{x} = \frac{99}{10}x$$