

Mitternachtsformel und p-q-Formel

Merke: Bringe die Gleichung zuerst auf die rechte Seite 0.

$$ax^2 + bx + c = 0 : \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$x^2 + px + q = 0 : \quad x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Die p-q-Formel gilt direkt nur, wenn der Koeffizient vor x^2 gleich 1 ist.

1. p-q-Formel ($a = 1$)

a) $x^2 - 5x + 6 = 0$

c) $x^2 - 9x + 20 = 0$

b) $x^2 + 2x - 8 = 0$

d) $x^2 + 6x + 5 = 0$

2. Mitternachtsformel ($a \neq 1$)

a) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

c) $4x^2 - 4x - 3 = 0$

b) $3x^2 + 5x - 2 = 0$

d) $5x^2 + 13x + 6 = 0$

3. Diskriminante und Lösungsanzahl

a) $x^2 - 6x + 9 = 0$

c) $x^2 + 4x + 8 = 0$

b) $2x^2 + 4x + 2 = 0$

d) $3x^2 - 6x + 5 = 0$

4. Passende Formel wählen

a) $2x^2 + 3 = 7x$

c) $(x + 1)^2 = 3x + 7$

b) $x(x - 5) = 14$

d) $x(x + 3) = 40, \quad x > 0$

Lösungen

1. p-q-Formel ($a = 1$)

a) $x_1 = 2, x_2 = 3$

c) $x_1 = 4, x_2 = 5$

b) $x_1 = 2, x_2 = -4$

d) $x_1 = -1, x_2 = -5$

2. Mitternachtsformel ($a \neq 1$)

a) $x_1 = 3, x_2 = \frac{1}{2}$

c) $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = -\frac{1}{2}$

b) $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = -2$

d) $x_1 = -\frac{3}{5}, x_2 = -2$

3. Diskriminante und Lösungsanzahl

a) $D = 0 : x = 3$

c) $D = -16 : \text{keine reelle Lösung}$

b) $D = 0 : x = -1$

d) $D = -24 : \text{keine reelle Lösung}$

4. Passende Formel wählen

a) $x_1 = 3, x_2 = \frac{1}{2}$

c) $x_1 = 3, x_2 = -2$

b) $x_1 = 7, x_2 = -2$

d) $x = 5$ (positive Lösung)