

1. Gleichung in die Normalform bringen

$$\begin{aligned}-9x^2 + 30x + 40 &= \underline{10} + 10x + x^2 & \underline{1-10} \\ -9x^2 + 30x + 30 &= \underline{10x} + x^2 & \underline{1-10x} \\ -9x^2 + 20x + 30 &= \underline{x^2} & \underline{1-x^2} \\ \underline{-10x^2} + 20x + 30 &= 0 & \underline{1: (-10)} \\ x^2 - 2x - 3 &= 0\end{aligned}$$

2. p und q bestimmen

$$x^2 - \underline{\frac{2}{p}}x - \underline{\frac{3}{q}} = 0$$

$$\begin{aligned}p &= -2 \\ q &= -3\end{aligned} \Rightarrow \frac{p}{2} = -1$$

3. Diskriminante:

$$D = (-1)^2 + 3$$

$$D = 4$$

4. p-q-Formel

$$= 1 \pm \sqrt{4}$$

$$IL: \{1, 3\}$$

Bianca, Josepha, Patricia

p-q Formel ♥

1) In die Normalform $x^2 + px + q = 0$ bringen

$$\begin{aligned} -9x^2 + 30x + 40 &= 10 + 10x + x^2 & | -10 \\ -9x^2 + 30x + 30 &= 10x + x^2 & | -10x \\ -9x^2 + 20x + 30 &= x^2 & | -x^2 \\ -10x^2 + 20x + 30 &= 0 & | :10 \\ x^2 + 2x + 3 &= 0 \end{aligned}$$

2) p und q bestimmen:

$$p = -2 \quad q = -3$$

3) Diskriminante ausrechnen

$$\begin{aligned} D &= \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q && \leftarrow \text{Formel zum Ausrechnen der Diskriminante (D = Diskriminante)} \\ &= \left(\frac{-2}{2}\right)^2 - (-3) && \nwarrow \text{Einsetzen} \\ &= (-1)^2 + 3 \\ &= 1 + 3 && \text{Ausrechnen} \\ D &= 4 \end{aligned}$$

4) Nullstellen ausrechnen

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D} \quad \leftarrow \text{Formel zum Ausrechnen der Nullstellen}$$

$$x = -\left(\frac{-2}{2}\right) \pm \sqrt{4} \quad \leftarrow \text{einsetzen}$$

$$x = -(-1) \pm 2$$

$$x = 1 \pm 2$$

$$x_1 = 1 + 2$$

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = 1 - 2$$

$$x_2 = -1$$

$$\begin{aligned} M &= \{-1; 3\} \text{ (Lösungsmenge)} \\ &= \{(-1/0) / (3/0)\} \end{aligned}$$

p - q - Formel

$$-9x^2 + 30x + 40 = 10 + 10x + x^2$$

1. Schritt: In die Allgemeine Formel umwandeln

$$\begin{aligned} -9x^2 + 30x + 40 &= 10 + 10x + x^2 & | -10 - 10x - x^2 \\ -10x^2 + 20x + 30 &= 0 & | : -10 \\ -x^2 - 2x - 3 &= 0 \end{aligned}$$

2. Schritt: p, q und D benennen

$$p = -2 \rightarrow \frac{p}{2} = -1$$

$$q = -3$$

$$\begin{aligned} D &= \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \\ &= (-1)^2 - (-3) \end{aligned}$$

$$= 4 > 0$$

Es gibt zwei Lösungen

3. Schritt: Lösungen ausrechnen

$$\begin{aligned} x &= -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D} \\ &= -1 \pm \sqrt{4} \end{aligned}$$

$$= -1 \pm 2$$

$$L = \{1; -3\}$$

$$a) x^2 + 10x + 25 = 0$$

$$p = 10 \rightarrow \frac{p}{2} = 5$$

$$q = 25$$

$$\begin{aligned} D &= \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \\ &= 5^2 - 25 \end{aligned}$$

$$= 25 - 25$$

$$= 0 = 0$$

Es gibt eine Lösung

$$L = \{0\}$$

Anwendung der p-q-Formel

$$\begin{aligned} -9x^2 + 30x + 40 &= 10 + 10x + x^2 & | -x^2 \\ -10x^2 + 30x + 40 &= 10 + 10x & | -10 \\ -10x^2 + 30x + 30 &= 10 + 10x & | -10x \\ -10x^2 + 20x + 30 &= 0 & | :(-10) \end{aligned}$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\frac{p}{2} = -1$$

$$p = -2$$

$$q = -3$$

$$\begin{aligned} D &= \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \\ &= (-1)^2 - (-3) \\ &= 1 + 3 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-p}{2} \pm \sqrt{D} \\ &= -(-1) \pm \sqrt{4} \\ &= 1 \pm 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 1 + 2 & x_2 &= 1 - 2 \\ &= 3 & &= -1 \end{aligned}$$

$$L = \{3; -1\}$$

