

Lösung Beispiel 319.)

c)

Um eine quadratische Gleichung mit genau einer reellen Lösung zu bekommen, muss die Diskriminante dieser Gleichung 0 sein.

$$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = 0$$

$$x^2 + kx + 144 = 0 \quad \rightarrow p = k, q = 144$$

$$0 = \left(\frac{k}{2}\right)^2 - 144$$

$$0 = \frac{k^2}{4} - 144 \quad | + 144$$

$$144 = \frac{k^2}{4} \quad | \cdot 4$$

$$576 = k^2$$

$$k_{1,2} = \pm \sqrt{576}$$

$$k_1 = 24 \quad k_2 = -24$$

1. Fall: $k_1 = 24$

$$x^2 + 24x + 144 = 0$$

$$x_{1,2} = -12 \pm \sqrt{\left(\frac{24}{2}\right)^2 - 144}$$

$$x_{1,2} = -12 \pm \sqrt{144 - 144}$$

$$x_{1,2} = -12 \pm 0$$

$$x_{1,2} = -12$$

2. Fall: $k_2 = -24$

$$x^2 - 24x + 144 = 0$$

$$x_{1,2} = 12 \pm \sqrt{\left(\frac{24}{2}\right)^2 - 144}$$

$$x_{1,2} = 12 \pm \sqrt{144 - 144}$$

$$x_{1,2} = 12 \pm 0$$

$$x_{1,2} = 12$$

Lösung: $k = 24, x = -12$ oder $k = -24, x = 12$

e)

Um eine quadratische Gleichung mit genau einer reellen Lösung zu bekommen, muss die Diskriminante dieser Gleichung 0 sein.

$$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = 0$$

$$x^2 - 32x + k = 0 \quad \rightarrow p = -32, q = k$$

$$0 = \left(\frac{-32}{2}\right)^2 - k$$

$$0 = (-16)^2 - k \quad | + k$$

$$k = 256$$

$$x^2 - 32x + 256 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \quad p = -32 \quad q = 256$$

$$x_{1,2} = 16 \pm \sqrt{\left(\frac{-32}{2}\right)^2 - 256}$$

$$x_{1,2} = 16 \pm \sqrt{256 - 256}$$

$$x_{1,2} = 16 \pm 0$$

$$x_{1,2} = 16$$

