

Aufgabe 1973 1c:

3 P

Auf wieviel dieser Felder sind 420 DM zu verteilen, wenn die Differenz 6 DM beträgt und auf dem ersten Feld 15 DM liegen?

Lösung 1973 1c:

Berechnung von n:

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_1 + (n-1) \cdot d) \quad s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

$$s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1) \cdot d) \quad \wedge a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

$$420 = \frac{n}{2} \cdot (2 \cdot 15 + (n-1) \cdot 6)$$

$$420 = \frac{n}{2} \cdot (30 + 6 \cdot n - 6)$$

$$420 = \frac{n}{2} \cdot (6 \cdot n + 24) \quad | \cdot 2$$

$$840 = n \cdot (6 \cdot n + 24) \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$n \cdot (6 \cdot n + 24) = 840$$

$$6n^2 + 24n = 840 \quad | - 840$$

$$6n^2 + 24n - 840 = 0 \quad | : 6$$

$$n^2 + 4n - 140 = 0 \quad \text{Normalform einer quadratischen Gleichung}$$

$$n^2 + 4n - 140 = 0$$

$$x^2 + px + q = 0$$

$$p = 4$$

$$q = -140 \quad p \text{ und } q \text{ bestimmen}$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q} \quad \text{Lösungsformel}$$

$$x_{1,2} = -\frac{4}{2} \pm \sqrt{\frac{4^2}{4} - (-140)}$$

$$x_{1,2} = -2 \pm \sqrt{\frac{16}{4} + 140}$$

$$x_{1,2} = -2 \pm \sqrt{4 + 140}$$

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

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

$$x_1 = -2 + 12$$

$$x_1 = 10$$

$$x_2 = -2 - 12$$

$$\cancel{x_2 = -14} \quad \text{keine Lösung, da negativ}$$

$$\underline{\underline{n = 10}}$$