

**Aufgabe 1973 2a:**

**4 P**

Sowohl das 1. Glied als auch die Summe einer arithmetischen Reihe beträgt 238, das 15. Glied ist Null. Bestimme die Differenz und die Anzahl der Glieder dieser Reihe.

**Lösung 1973 2a:**

**1. Berechnung von d:**

$$a_{15} = 0$$

$$a_1 + 14d = 0 \quad a_1 = 238$$

$$238 + 14d = 0 \quad | -238$$

$$14d = -238 \quad | :14$$

$$\underline{\underline{d = -17}}$$

**2. Berechnung von n:**

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

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

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

$$238 = \frac{n}{2}(2 \cdot 238 + (n-1) \cdot (-17))$$

$$238 = \frac{n}{2}(476 - 17n + 17)$$

$$238 = \frac{n}{2}(-17n + 493) \quad | \cdot 2$$

$$476 = n(-17n + 493)$$

$$476 = -17n^2 + 493n \quad | +17n^2 - 493n$$

$$17n^2 - 493n + 476 = 0 \quad | :17$$

$$n^2 - 29n + 28 = 0$$

Normalform einer quadratischen Gleichung

$$n^2 - 29n + 28 = 0$$

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

$$p = -29$$

$$q = 28$$

p und q bestimmen

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

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{-29}{2} \pm \sqrt{\frac{(-29)^2}{4} - 28}$$

$$x_{1,2} = 14,5 \pm \sqrt{\frac{841}{4} - 28}$$

$$x_{1,2} = 14,5 \pm \sqrt{210,25 - 28}$$

$$x_{1,2} = 14,5 \pm \sqrt{182,25}$$

**Lösung 1973 2a:**

$$x_{1,2} = 14,5 \pm 13,5$$

$$x_1 = 14,5 + 13,5$$

$$\underline{x_1 = 28}$$

$$x_2 = 14,5 - 13,5$$

$$\cancel{x_2 = 1}$$

$$\underline{\underline{n = 28}}$$

keine Lösung,  
da zu klein