

Prüfungsaufgabe 2003 - II

Beim gemeinsamen Ausflug eines Chores sollen 240 € gleichmäßig auf alle Chormitglieder verteilt werden. Wegen Krankheit fallen am Tag der Fahrt jedoch 2 Sänger aus. Dadurch erhält jeder der übrigen Teilnehmer 4 € mehr. Berechnen Sie die Anzahl der Chormitglieder.



Anzahl der Chormitglieder

	Vorher	Nachher
Anzahl Chormitglieder	x	x - 2
Betrag	y	y + 4
Gesamt	240 €	

Gleichung I :

$$\begin{aligned} \text{I.} \quad x \cdot y &= 240 \\ x &= \frac{240}{y} \end{aligned}$$

Gleichung II

$$\begin{aligned} \text{II.} \quad (x - 2) \cdot (y + 4) &= 240 \\ xy + 4x - 2y - 8 &= 240 \\ xy + 4x - 2y &= 248 \end{aligned}$$

Einsetzen I in II :

$$\begin{aligned} \frac{240}{y} \cdot y + 4 \cdot \frac{240}{y} - 2y &= 248 \\ 240 + \frac{960}{y} - 2y &= 248 \quad / -240 \\ \frac{960}{y} - 2y &= 8 \quad / \cdot y \\ 960 - 2y^2 &= 8y \quad / : 2 \\ 480 - y^2 &= 4y \\ y^2 + 4y - 480 &= 0 \end{aligned}$$

Lösungsformel:

$$x_{1/2} = -p \pm \sqrt{p^2 - q}$$

$$x_{1/2} = -2 \pm \sqrt{2^2 + 480}$$

$$x_{1/2} = -2 \pm 22$$

$$\underline{x_1 = 20}$$

$$\underline{x_2 = -24 \text{ (keine sinnvolle Lösung)}}$$

Einsetzen in I: $y = 240 : 20$

$$\underline{y = 12}$$

Antwort: Es sind 12 Chormitglieder und sie bekommen 20 € ausbezahlt.