

Quadratische Gleichungen Aufgabe 132

Ein Bus kostet für eine Fahrt 175 €, die gleichmäßig auf die Teilnehmer verteilt werden. 10 Plätze bleiben frei. Bei vollem Bus müsste jeder Teilnehmer 2 € weniger bezahlen. Wie viel Plätze sind besetzt? Wie viel muss jeder bezahlen?

Anzahl der Teilnehmer sei x

$$\text{Preis pro Teilnehmer} = \frac{175 \text{ €}}{x}$$

Anzahl der Teilnehmer bei vollbesetztem Bus $x + 10$

$$\text{Preis pro Teilnehmer bei vollbesetztem Bus} = \frac{175 \text{ €}}{x + 10}$$

Der Preis pro Teilnehmer bei vollbesetztem Bus ist 2 € kleiner

$$\frac{175}{x} = \frac{175}{x + 10} + 2 \quad x \neq 0; -10$$

Hauptnenner = $x(x + 10)$

$$\frac{175}{x} = \frac{175}{x + 10} + 2 \quad | \cdot x(x + 10)$$

$$175(x + 10) = 175x + 2x(x + 10)$$

$$175x + 1750 = 175x + 2x^2 + 20x \quad | -175x$$

$$1750 = 2x^2 + 20x \quad | -1750$$

$$2x^2 + 20x - 1750 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 + 10x - 875 = 0$$

p, q - Formel

$$p = 10 ; q = -875$$

$$x_{1,2} = \frac{-10}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{10}{2}\right)^2 - (-875)}$$

$$x_{1,2} = -5 \pm \sqrt{25 + 875}$$

$$x_{1,2} = -5 \pm \sqrt{900}$$

$$x_{1,2} = -5 \pm 30$$

$$x_1 = -5 + 30 = \mathbf{25} \text{ Teilnehmer}$$

$$x_2 = -5 - 30 = -35 \text{ keine Lösung, es gibt keine negativen Teilnehmer}$$

Preis pro Teilnehmer:

$$\frac{175 \text{ €}}{25 \text{ Teilnehmer}} = \mathbf{7 \text{ €/Teilnehmer}}$$