

Quadratische Gleichungen Aufgabe 126

Ein Kunde hat im Sommer für 2160 € Heizöl gekauft. Im Herbst für weitere 600 €. Im Herbst waren es 3000 l weniger als im Sommer, der Liter kostete aber 6 Cent mehr. Wie hoch war der Literpreis im Sommer?

Im Sommer gekauft x l

Im Herbst $x - 3000$ l

$$\text{Preis pro l im Sommer} = \frac{2160}{x}$$

$$\text{Preis pro l im Herbst} = \frac{600}{x - 3000}$$

Im Herbst kostet der Liter 0,06 €/l mehr

$$\frac{2160}{x} + 0,06 = \frac{600}{x - 3000} \quad x \neq 0 ; 3000$$

Hauptnenner $x(x - 3000)$

$$\frac{2160}{x} + 0,06 = \frac{600}{x - 3000} \quad | \cdot x(x - 3000)$$

$$2160(x - 3000) + 0,06x(x - 3000) = 600x$$

$$2160x - 6\,480\,000 + 0,06x^2 - 180x = 600x \quad | -600x$$

$$0,06x^2 + 1380x - 6\,480\,000 = 0 \quad | :0,06$$

$$x^2 + 23\,000x - 108\,000\,000 = 0$$

p, q - Formel

$$p = 23000 ; q = -108\,000\,000$$

$$x_{1,2} = \frac{-23000}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{23000}{2}\right)^2 - (-108000000)}$$

$$x_{1,2} = -11500 \pm \sqrt{132250000 + 108000000}$$

$$x_{1,2} = -11500 \pm \sqrt{240250000}$$

$$x_{1,2} = -11500 \pm 15500$$

$$x_1 = -11500 + 15500 = 4000 \text{ Liter im Sommer}$$

$$x_2 = -11500 - 15000 = -26500 \text{ keine Lösung, es gibt keine negativen}$$

Liter zu tanken

Preis im Sommer:

2160 €

$$\text{-----} = \mathbf{0,54 \text{ €/l}}$$

4000 l