

Aufgabe 1993 6c:

3 P

Die Gemeinde will ein Darlehen in Höhe von 300.000 DM aufnehmen.
Zu welchem Zinssatz muß das Darlehen gewährt werden, wenn bei einer jährlichen Rate von 75.000 DM für Zins und Tilgung die Restschuld nach 2 Jahren noch 200.000 DM betragen soll?

Lösung 1993 6c:

Berechnung des Zinssatzes:

Darlehen	300.000,00 DM	·x
+ Zins		
Schuld nach 1 Jahr		·x
- Tilgung	75.000,00 DM	
Restschuld nach 1 Jahr		·x
+ Zins		
Schuld nach 2 Jahren		
- Tilgung	75.000,00 DM	
Restschuld nach 2 Jahren	<u>200.000,00 DM</u>	

$$(300000 \cdot x - 75000) \cdot x - 75000 = 200000$$

$$300000x^2 - 75000x - 75000 = 200000 \quad | - 200000$$

$$300000x^2 - 75000x - 275000 = 0 \quad | : 300000$$

$$x^2 - 0,25x - 0,917 = 0 \quad \text{Quadratische Gleichung in der Normalform}$$

$$x^2 - 0,25x - 0,917 = 0$$

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

$$p = -0,25$$

$$q = -0,917$$

p und q bestimmen

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

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{-0,25}{2} \pm \sqrt{\frac{(-0,25)^2}{4} - (-0,917)}$$

$$x_{1,2} = 0,125 \pm \sqrt{0,015625 + 0,917}$$

$$x_{1,2} = 0,125 \pm \sqrt{0,932625}$$

$$x_{1,2} = 0,125 \pm 0,966$$

$$\underline{x_1} = 0,125 + 0,966 = \underline{1,091} \Rightarrow \underline{\underline{\text{Zinssatz : 9,1\%}}}$$

$$x_2 = 0,125 - 0,966 = \cancel{-0,841}$$

keine Lösung, da negativ

Antwort: Das Darlehen muß zu einem Zinssatz von 9,1% gewährt werden.