

Aufgabe 1989 5b:

4 P

Im Jahr 1983 hatte der Fahrradhändler Einnahmen von 72.800,00 DM. Er ging damals von einem jährlichen gleichbleibenden Zuwachs der Einnahmen von 12% aus.

Wie hoch hätten nach dieser Prognose die Einnahmen im Jahr 1988 sein müssen?

Tatsächlich ergaben sich folgende Wachstumsraten (jeweils bezogen auf das Vorjahr): 18% Zuwachs (1984), 4% Abnahme (1985) und 21% Zuwachs (1986). 1988 ergab sich die gleiche Wachstumsrate wie 1987.

Wie hoch war die Wachstumsrate (in %) für 1988 bzw. 1987, wenn Herr Drais 1988 93.800,00 DM eingenommen hatte?

Welcher gleichbleibenden Wachstumsrate für die letzten drei Jahre (1986 bis 1988) würde dies entsprechen?

Lösung 1989 5b:

1. Berechnung der Einnahmen (Prognose) im Jahr 1988:

Jahr	Einnahmen	
1983	72.800,00 DM	·1,12
1984	81.536,00 DM	·1,12
1985	91.320,32 DEM	·1,12
1986	102.278,76 DM	·1,12
1987	114.552,21 DM	·1,12
1988	128.298,47 DM	·1,12

$$\text{Einnahmen}_{1988} = 72800 \cdot 1,12^5$$

$$\text{Einnahmen}_{1988} = 128.298,47 \text{ DM}$$

Antwort: Nach der Prognose beträgt die Einnahme im Jahre 1988 128.298,47 DM.

2. Berechnung der tatsächlichen Einnahmen:

Jahr	Einnahmen	
1983	72.800,00 DM	·1,18
1984	85.904,00 DM	·0,96
1985	82.467,84 DM	·1,21
1986	99.786,09 DM	

Lösung 1989 5b:

3. Berechnung der Wachstumsrate für 1987 bzw. 1988:

Jahr	Einnahmen	
1986	99.786,09 DM	
1987		
1988	93.800,00 DM	

$$99786,09 \cdot x \cdot x = 93800,00$$

$$99786,09 \cdot x^2 = 93800,00 \quad | : 99786,09$$

$$x^2 = 0,94 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x = 0,97 \Rightarrow \underline{\underline{\text{Abnahme von jeweils 3\%}}}$$

Antwort: In den Jahren 1987 und 1988 erfolgt jeweils eine Abnahme von 3%.

4. Berechnung der Wachstumsrate der letzten drei Jahre:

Jahr	Einnahmen	
1985	82.467,84 DM	
1986		
1987		
1988	93.800,00 DM	

$$82.467,84 \cdot x \cdot x \cdot x = 93.800$$

$$82.467,84 \cdot x^3 = 93.800 \quad | : 82.467,84$$

$$x^3 = 1,137 \quad | \sqrt[3]{\quad}$$

$$x = 1,044 \Rightarrow \underline{\underline{\text{Zunahme von jeweils 4,4\%}}}$$

Antwort: In den letzten drei Jahren erfolgt jeweils eine Zunahme von 4,4%.