



MINTphilmal



Lösung Knobelaufgabe August 2024/3

Über welches Guthaben (ganzzahlig gerundet in €) dürfte sich heute nach 2024 Jahren 🧐 als Alleinerbe freuen?

Mit dem Startguthaben $G_0 = 0,01$ € und dem Zinssatz $i = 1\% = 0,01$ ergibt sich ein Guthaben

$$\text{nach 1 Jahr: } G_1 = G_0 + i \cdot G_0 = G_0 \cdot (1 + i) = G_0 \cdot (1 + 0,01)^1$$

$$\text{nach 2 Jahren: } G_2 = G_1 + i \cdot G_1 = G_1 \cdot (1 + i) = G_0 \cdot (1 + i) \cdot (1 + i) = G_0 \cdot (1 + i)^2$$

$$\text{nach 3 Jahren: } G_3 = G_2 + i \cdot G_2 = G_2 \cdot (1 + i) = G_0 \cdot (1 + i)^2 \cdot (1 + i) = G_0 \cdot (1 + i)^3$$

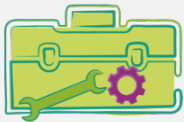


nach n Jahren ergibt sich somit die Zinseszinsformel:

$$G_n = G_0 \cdot (1 + i)^n$$

Lösung: Damit ergibt sich für $n = 2024$ ein Guthaben von

$$G_{2024} = 0,01 \text{ €} \cdot (1 + 0,01)^{2024} = \mathbf{5.577.769 \text{ €}}$$



In die gefundene Formel eingesetzt ergibt sich:

$$10.000.000 \text{ €} = 0,01 \text{ €} \cdot (1 + 0,01)^n \quad | : 0,01 \text{ €}$$

$$\rightarrow 10^9 = 1,01^n$$

$$\rightarrow \log 10^9 = \log 1,01^n \rightarrow 9 \cdot \log 10 = n \cdot \log 1,01$$

$$\rightarrow n = 9 / \log 1,01$$

$$\rightarrow n = 2082,67$$

Das heißt, dass das Sparkonto nach 2083 Jahren ein Guthaben von 10 Millionen € aufweist. Abzüglich der bereits vergangenen 2024 Jahre ergibt sich die

Lösung: Es würde noch **59** Jahre dauern.