

Anwendungen Aufgabe 210

In Europa lebten 1979 746 Millionen Menschen, in Afrika 456 Mio.
Bis zum Jahr 2 000 sollte Afrika um 2,9% und Europa um 0,4% jährlich
wachsen. Nach wie viel Jahren lebten dann in Afrika gleich viel Menschen
wie in Europa?

Wachstumsfaktor q für Afrika = 1,029

Wachstumsfaktor q für Europa = 1,004

$$A_n = A_0 * q^n$$

$$E_n = E_0 * q^n$$

Bedingung $A_n = E_n$

$$A_0 * q^n = E_0 * q^n$$

$$456 \text{ Mio.} * 1,029^n = 746 \text{ Mio.} * 1,004^n \quad | :456$$

$$1,029^n = \frac{746}{456} * 1,004^n \quad | :1,004^n$$

$$\frac{1,029^n}{1,004^n} = \frac{746}{456}$$

Logarithmieren:

$$\lg \left(\frac{1,029^n}{1,004^n} \right) = \lg \frac{746}{456}$$

$$n * \lg \left(\frac{1,029}{1,004} \right) = \lg \frac{746}{456}$$

$$n * \lg 1,029 - \lg 1,004 = \lg 746 - \lg 456 \quad | : \lg 1,029 - \lg 1,004$$

$$n = \frac{\lg 746 - \lg 456}{\lg 1,029 - \lg 1,004} = \frac{0,2134}{0,0107} = 19,9 \text{ Jahre} \rightarrow \mathbf{20 \text{ Jahre}}$$