

## LÖSUNG ZU 398:

Betrachtet man die Entwicklung der Einwohnerzahlen, so erkennt man, dass die Bevölkerung immer rascher wächst (Der Unterschied der Einwohnerzahlen zwischen 2012 und 2011 ist wesentlich höher als zwischen 2000 und 2001). Man kann annehmen, dass ein exponentielles Modell besser geeignet ist. Dazu wird mit den beiden angegebenen Werten ein Wachstumsgesetz der Form  $B(t) = B_0 \cdot b^t$  ( $B(t)$  ist die Anzahl der Einwohner  $t$  Jahre nach dem Jahr 2000) aufgestellt und dieses anschließend überprüft.

$$\begin{aligned} B(t) = B_0 \cdot b^t & \quad \rightarrow \quad 89\,990 = 42\,753 \cdot b^{11} & \quad \rightarrow \quad b = \sqrt[11]{\frac{89\,990}{42\,753}} \approx 1,068914938 \\ & \quad \Rightarrow \quad B(t) = 42\,753 \cdot 1,068914938^t \end{aligned}$$

Berechnet man nun  $B(1)$ ,  $B(2)$ , ...,  $B(12)$  so erkennt man, dass das exponentielle Modell eine „gute“ Annäherung für die Werte in der Graphik ist.

$$B(1) \approx 45\,699$$

$$B(2) \approx 48\,849$$

$$B(3) \approx 52\,215$$

$$B(4) \approx 55\,813$$

$$B(5) \approx 59\,660$$

$$B(6) \approx 63\,771$$

$$B(7) \approx 68\,166$$

...

