

Abschlussprüfung 2001 / II

Eine Stadt hat derzeit (im Jahr 2001) 73650 Einwohner. In den letzten fünf Jahren stieg die Bevölkerungszahl durchschnittlich um jährlich 2,4 %. In den nächsten zehn Jahren wird sie voraussichtlich nur um 1,35 % pro Jahr anwachsen. Wie hoch wäre dann das durchschnittliche jährliche Wachstum der Bevölkerung in Prozent von 1996 bis 2011?

Hinweis: Runden Sie die Prozentzahl auf eine Dezimalstelle.

b) Bevölkerungszahl 2011

allgemeine Formel:
$$y_n = y_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Einsetzen in Formel:
$$y_n = 73650 \cdot \left(1 + \frac{1,35}{100}\right)^{10}$$

$$y_n = 73650 \cdot 1,0135^{10}$$

$$\underline{\underline{y_n = 84219}}$$

Antwort:

2011 wird die Bevölkerung auf 84219 Einwohner gewachsen sein.

b) Bevölkerungszahl 1996

allgemeine Formel:
$$y_n = y_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Einsetzen in Formel:
$$73650 = y_0 \cdot \left(1 + \frac{2,4}{100}\right)^5$$

$$73650 = y_0 \cdot 1,024^5 \quad / : 1,024^5$$

$$\underline{\underline{65414 = y_0}}$$

Antwort:

Im Jahr 1996 waren es 65414 Einwohner..

Durchschnittliche jährliche Veränderung in Prozent

allgemeine Formel:
$$y_n = y_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Einsetzen in Formel :
$$84219 = 65414 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^{15} \quad / : 65414$$

$$1,28747 = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^{15} \quad / \sqrt[15]{\dots}$$

$$1,0169 = 1 + \frac{p}{100} \quad / - 1$$

$$0,0169 = \frac{p}{100} \quad / \cdot 100$$

$$\underline{\underline{1,69 = p}}$$

Antwort:

Das jährliche Wachstum wäre dann 1,7 %.