

Aufgabe A 3

Haupttermin

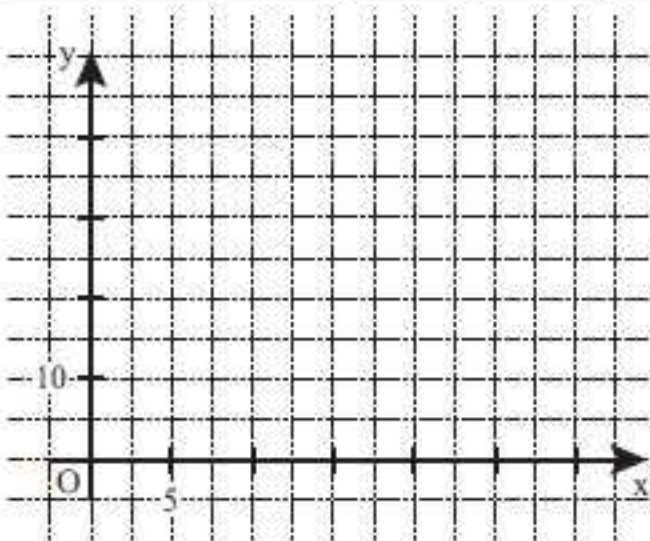
A 3.0 Niger ist ein Staat in Westafrika. Zu Beginn des Jahres 2010 lebten dort etwa 15,5 Millionen Menschen. Unter der Annahme einer gleichbleibenden jährlichen Wachstumsrate lässt sich die Einwohnerzahl y Millionen nach x Jahren näherungsweise durch die Funktion f mit der Gleichung $y = 15,5 \cdot 1,035^x$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ beschreiben.

A 3.1 Um wie viel Prozent wächst nach dieser Annahme ab dem Jahresbeginn 2010 die Einwohnerzahl in Niger jährlich?

1 P

A 3.2 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf eine Stelle nach dem Komma gerundet. Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

x	0	5	10	15	20	25	30
$15,5 \cdot 1,035^x$							



2 P

A 3.3 Geben Sie mithilfe des Graphen zu f an, nach wie vielen Jahren die Einwohnerzahl von Niger 25 Millionen betragen würde.

1 P

A 3.4 Berechnen Sie auf Millionen gerundet, wie viele Einwohner Niger bei gleich bleibender jährlicher Zuwachsrate zu Beginn des Jahres 2064 haben würde.

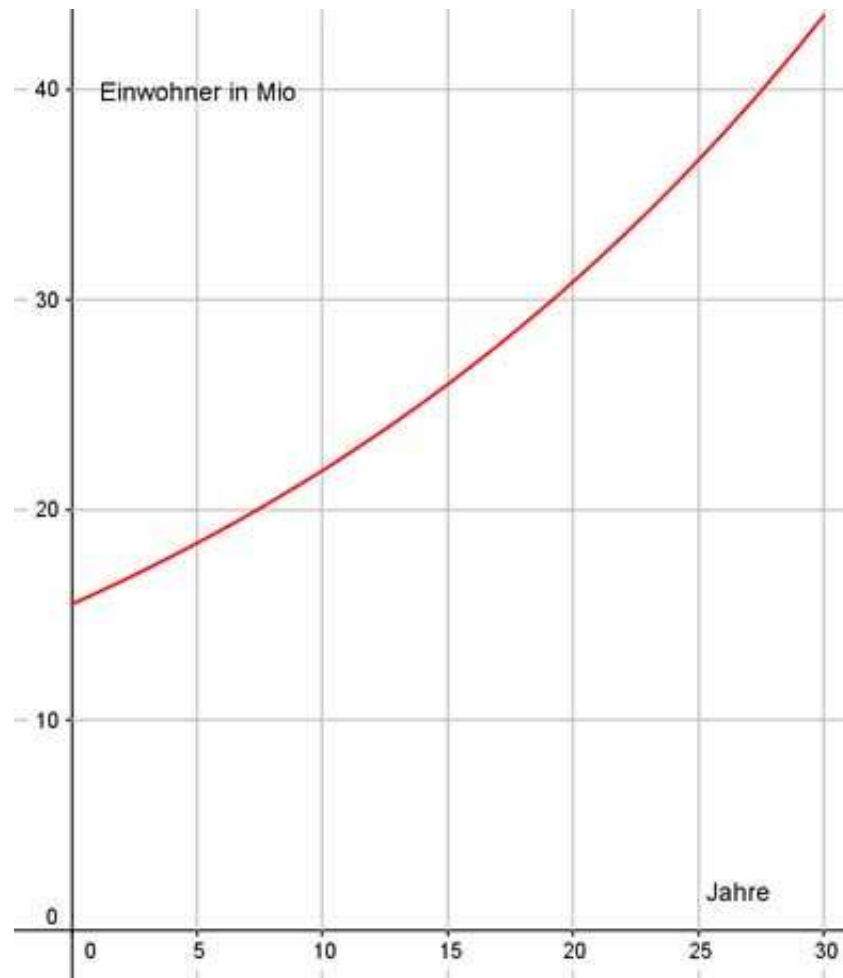
3.1

Wachstumsfaktor 1,035 bedeutet, jährlicher Zuwachs 3,5%.

3.2

Wertetabelle zu f:

x	0	5	10	15	20	25	30
y	15,5	18,4	21,9	26	30,8	36,6	43,5



3.3

Abgelesen: **ca. 14 Jahre**

Berechnung:

$$25 = 15,5 * 1,035^x \quad | :15,5$$

$$1,61 = 1,035^x \quad || \lg$$

$$\lg 1,61 = \lg 1,035^x$$

$$\lg 1,61 = x * \lg 1,035 \quad | :\lg 1,035$$

$$x = \frac{\lg 1,61}{\lg 1,035} = 13,84 \text{ Jahre} \rightarrow \text{Nach 14 Jahren}$$

3.4

$$2064 - 2010 = 54 \text{ Jahre}$$

$$y = 15,5 * 1,035^{54} = \text{99 Millionen}$$