

Prüfungsaufgaben Aufgabe 86

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2006
an den Realschulen in Bayern

R4/R6

Mathematik I

Pflichtteil - Haupttermin

Aufgabe P 1

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

P 1.0 In einer Mäusezucht werden jeweils 500 Mäuse in einer Kolonie gehalten. Die Vermehrung der Mäuse lässt sich unter den gegebenen Umständen durch die Funktion f mit der Gleichung $y = 500 \cdot 1,15^{\frac{x}{7}}$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$) beschreiben. Dabei bedeutet y die Anzahl der Mäuse nach x Tagen.

P 1.1 Um wie viel Prozent erhöht sich der Mäusebestand in einer Woche? 2 P

P 1.2 Wie viele Mäuse müssten nach drei Wochen entnommen werden, um den Anfangsbestand wieder herzustellen? (Auf Ganze runden.) 1 P

P 1.3 Nach wie vielen Tagen hat sich die Anzahl der Mäuse verdoppelt? 2 P

1.1

$x = 7$ Tage

$y = 500 \cdot 1,15^{7/7} = 500 \cdot 1,15 = 575$ Mäuse

Verhältnisgleichung:

$$500 : 100\% = 575 : x\%$$

$$x * 500 = 575 * 100 \quad | :500$$

$$x = \frac{575 * 100}{500} = 115\% \rightarrow \text{Zunahme} = 115\% - 100\% = \mathbf{15\%}$$

oder

der Faktor 1,15 bedeutet **Erhöhung um 15%**.

1.2

$$3 \text{ Wochen} = 3 * 7 = 21 \text{ Tage}$$

$$Y_{(3 \text{ Wochen})} = 500 * 1,15^{21/7} = 500 * 1,15^3 = 760 \text{ Mäuse}$$

Es müssten $760 - 500 = \mathbf{260 \text{ Mäuse entnommen werden.}}$

1.3

$$1\ 000 = 500 * 1,15^{x/7} \quad | :500$$

$$2 = 1,15^{x/7} \quad | \lg$$

$$\lg 2 = \lg 1,15^{x/7}$$

$$\lg 2 = \frac{x}{7} * \lg 1,15 \quad | *7$$

$$7 * \lg 2 = x * \lg 1,15 \quad | : \lg 1,15$$

$$x = \frac{7 * \lg 2}{\lg 1,15} = 34,7 \text{ Tage} \rightarrow \mathbf{\text{Nach 35 Tagen}}$$