

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2011
an den Realschulen in Bayern



Mathematik I

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

Aufgabe A 1

Haupttermin

A 1.0 Daphne plant eine Teilnahme bei „Jugend forscht“. Für ihren Beitrag hat sie bereits mehrere Untersuchungen zur Vermehrung von Wasserflöhen in Aquarien durchgeführt. Bei ihrem aktuellen Versuch startet sie mit 120 Wasserflöhen. Sie geht davon aus, dass sich die Anzahl der Wasserflöhe in den nächsten Wochen täglich um 35% vergrößern wird.

A 1.1 Der Zusammenhang zwischen der Anzahl x der Tage seit dem Beginn des Versuchs und der Anzahl y der Wasserflöhe lässt sich näherungsweise durch eine Exponentialfunktion der Form $y = y_0 \cdot k^x$ beschreiben ($G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$; $y_0 \in \mathbb{R}^+$; $k \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$). Geben Sie die Funktionsgleichung an.

1 P

A 1.2 Bestimmen Sie durch Rechnung die voraussichtliche Anzahl der Wasserflöhe am Ende des dritten Versuchstages.

1 P

A 1.3 Berechnen Sie, am wievielten Versuchstag die Anzahl der Wasserflöhe voraussichtlich erstmals größer als 500 sein wird.

1 P

A 1.4 Am Ende der ersten Woche seit dem Beginn des Versuchs zählt Daphne genau 838 Wasserflöhe. War Daphnes Annahme, dass sich die Anzahl der Wasserflöhe täglich um 35% vergrößern wird, zutreffend? Begründen Sie Ihre Antwort.

2 P

1.1

Vergrößerung um 35% bedeutet Prozentfaktor $k = 1,35$

$y_0 = 120$ Wasserflöhe

$$y = 120 * 1,35^x$$

1.2

$$y = 120 * 1,35^3 = 295 \text{ Wasserflöhe}$$

1.3

$$500 = 120 * 1,35^x \quad | :120$$

$$4,17 = 1,35^x \quad | \lg$$

$$\lg 4,17 = \lg 1,35^x$$

$$\lg 4,17 = x * \lg 1,35 \quad | : \lg 1,35$$

$$x = \frac{\lg 4,17}{\lg 1,35} = 4,76 \rightarrow \text{Nach 5 Tagen}$$

1.4

Nach der ersten Woche bedeutet nach 7 Tagen.

$$y = 120 * 1,35^7 = 980,7 \text{ Wasserflöhe}$$

Die Annahme war nicht zutreffend.