

Abschlussprüfung 2001

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe A

- 1.0 Am 1. Februar 2001 standen 400 000 CDs mit neuen Songs der Gruppe „The Hilberts“ in den Geschäften zum Verkauf bereit. Für den Verkauf dieser CDs geht man davon aus, dass jeweils zu Beginn des folgenden Monats noch $\frac{7}{10}$ der Anzahl des Vormonats in den Geschäften vorrätig sind. Nach x Monaten nach Verkaufsbeginn befinden sich noch y CDs in den Geschäften.
- 1.1 Berechnen Sie für $x \in [0; 8]$ und $\Delta x = 1$ jeweils die Anzahl y der noch in den Geschäften vorhandenen CDs auf ganze Zahlen gerundet, und tragen Sie die Werte in eine Tabelle ein. Zeichnen Sie anschließend die zu den Zahlenpaaren $(x|y)$ gehörenden Punkte und den Trägergraphen dieser Punkte in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Auf der x -Achse: 1 cm für einen Monat; $0 \leq x \leq 9$
Auf der y -Achse: 1 cm für 50 000 CDs; $0 \leq y \leq 450\,000$
Ermitteln Sie mit Hilfe der Tabelle, in welchem Monat des Jahres 2001 erstmals weniger als 20 000 CDs verkauft werden.
- 1.2 Abnahmevorgänge lassen sich durch Funktionen mit einer Gleichung der Form $y = a \cdot k^x$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$ und $k < 1$ mit $k \in \mathbb{R}^+$ sowie $a \in \mathbb{R}^+$ beschreiben. Bei dem Abnahmevorgang in 1.0 hat die zugehörige Funktion f_1 die Gleichung $y = 400\,000 \cdot 0,7^x$. Berechnen Sie, in welchem Kalendermonat und Jahr nach Verkaufsbeginn noch 5 000 CDs der Gruppe „The Hilberts“ in den Geschäften sind.
- 1.3 Einen Monat später als die Gruppe „The Hilberts“ brachte die Gruppe „Cantor Boys“ 150 000 CDs mit neuen Songs auf den Markt. Die Verkaufsentwicklung für diese CDs wird für $x \geq 1$ durch die Funktion f_2 mit der Gleichung $y = 150\,000 \cdot k^{x-1}$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$ und $k < 1$ mit $k \in \mathbb{R}^+$ beschrieben. Dabei steht x für die Anzahl der Monate, die seit dem 1. Februar 2001 vergangen sind.
Bis zum 1. Juni 2001 wurden von den 150 000 CDs der Gruppe „Cantor Boys“ 73 200 Stück verkauft. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für k .
[Ergebnis: $k = 0,8$]
- 1.4 Berechnen Sie den Wert für x , so dass die Anzahl der noch nicht verkauften CDs bei beiden Gruppen gleich ist. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)