

Medien und Technologie

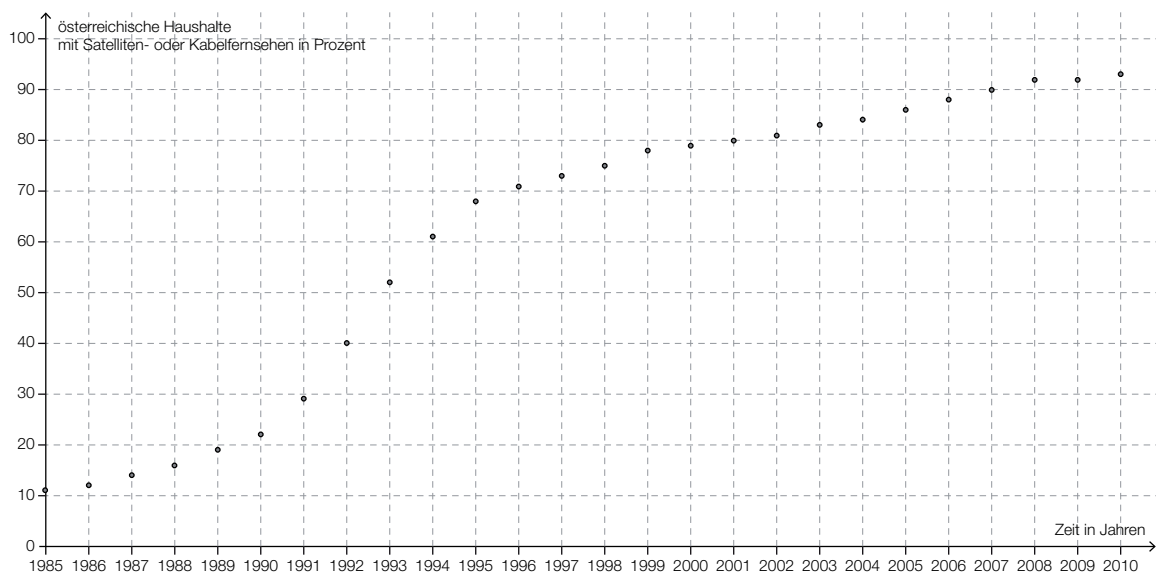
Aufgabennummer: B_175

Technologieeinsatz:

möglich

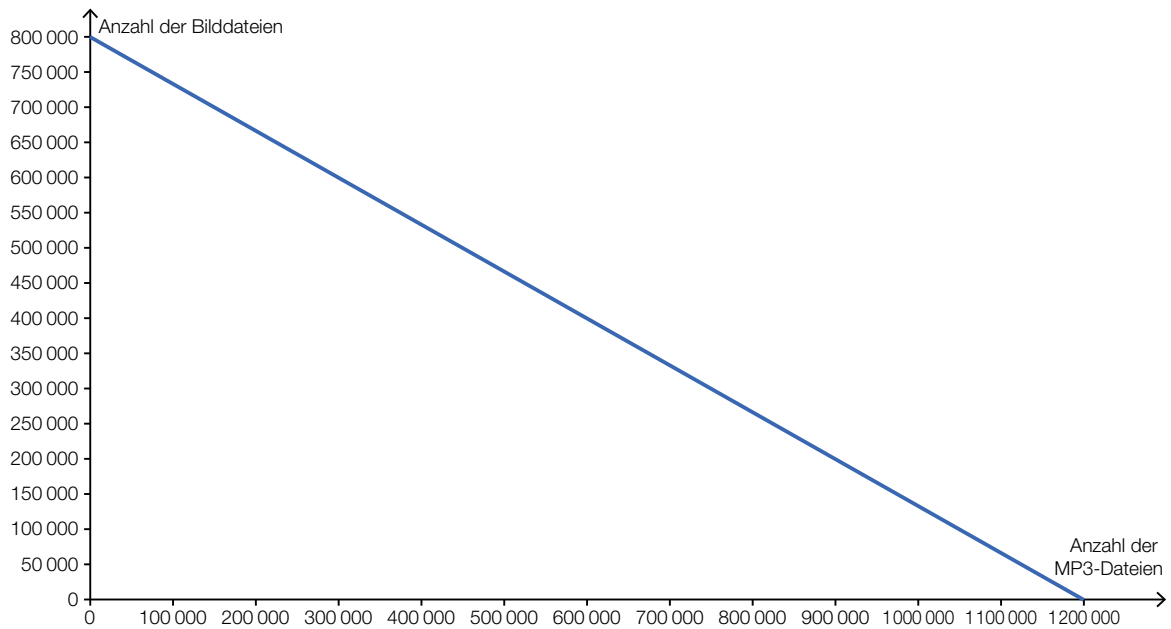
erforderlich

- a) Die nachstehende Grafik stellt die Entwicklung der Nutzung von Satelliten- oder Kabelfernsehen österreichischer Haushalte in den Jahren 1985 bis 2010 dar.



- Beurteilen Sie anhand der Grafik, welche Funktion diese Entwicklung näherungsweise beschreiben kann.
 - Begründen Sie Ihre Wahl mithilfe der Grafik im Sachzusammenhang.
- b) Es werden Musikdateien im MP3-Format mit einer durchschnittlichen Größe von 3,5 Megabyte (MB) und Bilddateien, die auf eine durchschnittliche Größe von 600 Kilobyte (kB) komprimiert sind, auf einer Festplatte von 2 Terabyte (TB) gespeichert.
- Modellieren Sie eine Gleichung, mit der sich berechnen lässt, wie viele MP3-Dateien und Bilddateien auf der Festplatte Platz finden.
- Zu jeder MP3-Datei wird genau eine Bilddatei zugeordnet sein.
- Berechnen Sie, wie viele Bilddateien und MP3-Dateien auf der Festplatte Platz finden.

- c) In der nachstehenden Grafik ist dargestellt, wie viele MP3-Dateien und wie viele Bilddateien zugleich auf einer Festplatte gespeichert sein können.



- Interpretieren Sie die Schnittpunkte mit den Achsen.
- Modellieren Sie eine Funktion, die den in der Grafik dargestellten Zusammenhang beschreibt.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

- a) Diese Entwicklung lässt sich am besten durch ein logistisches Wachstum beschreiben. Dafür spricht der zuerst progressive und danach degressive Verlauf. Dieser s-förmige progressiv degressive Verlauf mit asymptotischer Annäherung an einen Maximalwert ist eine typische Eigenschaft einer logistischen Wachstumsfunktion. In den 1980er-Jahren und zu Beginn der 1990er-Jahre gab es eine sehr dynamische Entwicklung, die dann durch Sättigungseffekte in eine degressive Steigerung gewechselt hat. Die absolute obere Grenze ist die Gesamtheit aller österreichischen Haushalte (100 %).

- b) $2 \text{ TB} = 2 \cdot 10^9 \text{ kB}$

$$\text{Gleichung: } 3,5 \cdot 10^3 \cdot x + 600 \cdot y = 2 \cdot 10^9$$

x ... Anzahl der Bilddateien

y ... Anzahl der MP3-Dateien

Bei gleicher Anzahl von Bilddateien und MP3-Dateien: $y = x$

$$3,5 \cdot 10^3 \cdot x + 600 \cdot x = 2 \cdot 10^9$$

$$x = \frac{2 \cdot 10^9}{3,5 \cdot 10^3 + 600} = 487\,804,87\dots$$

Es passen rund 487 800 Bilddateien und somit auch rund 487 800 MP3-Dateien auf die Festplatte.

- c) Die x -Koordinate des Schnittpunktes des Funktionsgraphen mit der x -Achse gibt an, wie viele MP3-Dateien auf der Festplatte Platz haben, wenn keine Bilddateien gespeichert sind. Die y -Koordinate des Schnittpunktes des Funktionsgraphen mit der y -Achse gibt an, wie viele Bilddateien auf der Festplatte Platz haben, wenn keine MP3-Dateien gespeichert sind.

$$f(x) = -\frac{800\,000}{1\,200\,000} \cdot x + 800\,000 = -\frac{2}{3} \cdot x + 800\,000$$

x ... Anzahl gespeicherter MP3-Dateien

$f(x)$... Anzahl gespeicherter Bilddateien bei x gespeicherten MP3-Dateien

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 1 Zahlen und Maße
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) A Modellieren und Transferieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel
- c) leicht

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Alltag

Quellen: —