

IV.2 Steigung in Alltagsformulierungen

Einführung

In Zeitungsartikeln und anderen Texten, die z. B. die Entwicklung der Erdbevölkerung beschreiben, sind meist Formulierungen enthalten, die erst mathematisch interpretiert werden müssen. Mathematisch interpretieren heißt hier, dass man das richtige Steigungsverhalten zuordnen muss.

Die folgende Tabelle zeigt typische Alltagsaussagen über Änderungen und ihre Übersetzung in Bezeichnungen des Steigungsverhaltens.

Beispiele 1

| Alltagsformulierungen | Steigungsverhalten |
|--|--------------------------|
| wachsend, erhöht sich | steigend |
| schrumpft, Rückgang von ..., sinkt | fallend |
| bleibt auf dem gleichen Niveau | konstant |
| wächst konstant, wächst gleichmäßig | steigt linear |
| fällt konstant, nimmt gleichmäßig ab | fällt linear |
| wächst explosionsartig | immer stärker steigend |
| abbremsen, gebremstes Wachstum | immer schwächer steigend |
| sinkt rapide ab, immer schneller fallend | immer stärker fallend |
| nimmt langsamer ab | immer schwächer fallend |

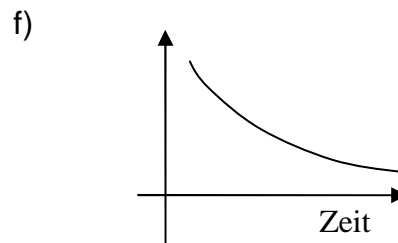
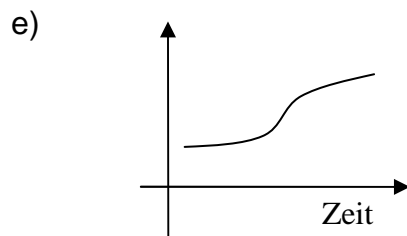
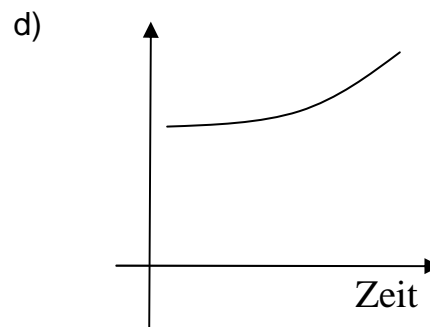
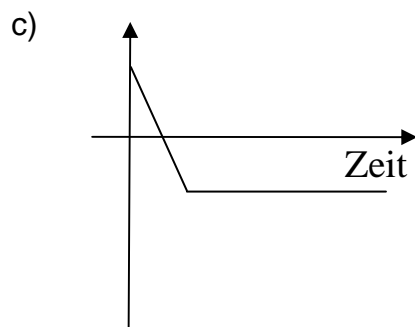
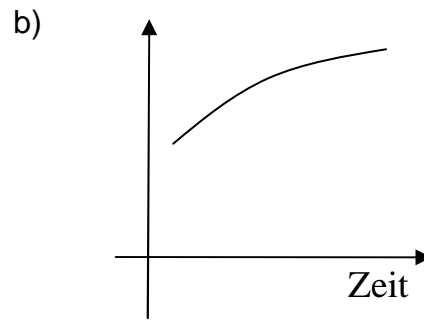
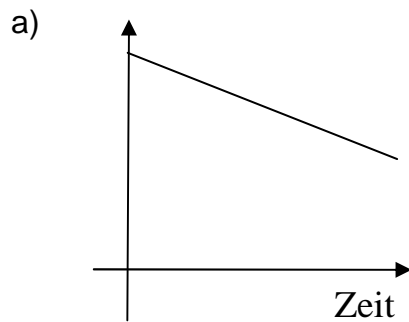
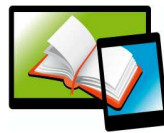
Übungen 1

Notieren Sie passende Übersetzungen in Bezeichnungen des Steigungsverhaltens.

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| a) abnehmend | e) zunehmend |
| b) wachsend | f) wächst langsamer |
| c) bleibt unverändert | g) beschleunigte Zunahme |
| d) fällt ins Bodenlose | h) Der Anstieg verlangsamt sich. |

Beispiele 2: Zeitaussagen kann man Steigungsverhalten und damit passende Grafen zuordnen - z.B. aus a bis f unten.

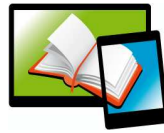
| Alltagsaussage | Steigungsverhalten; Graf |
|---|---|
| Die Erdbevölkerung wächst langsamer. [Anzahl der Menschen] | I: steigend; II: immer schwächer steigend; III: Graf b |
| Die Zahl der Bundesbürger nimmt langsamer ab. [Anzahl der Bundesbürger] | I: fallend; II: immer schwächer fallend; III: Graf f |
| Der Anstieg der Arbeitslosenzahlen hat sich seit der Wahl verlangsamt, während er sich in den Jahren davor immer beschleunigt hat. [Anzahl der Arbeitslosen] | I: steigend; II.1: erst immer stärker steigend; II.2: dann immer schwächer steigend; III: Graf e |



Übungen 2

Notieren Sie zu den Aussagen passende Bezeichnungen des Steigungsverhaltens und ordnen Sie ihnen den entsprechenden Grafen (oben) zu – wie in Beispiele 2. Die Maßeinheit der y-Achse steht in eckigen Klammern unter den Aussagen.

| Alltagsaussage | Steigungsverhalten; Graf |
|---|--------------------------|
| a) Die Erdbevölkerung schrumpft gleichmäßig. [Anzahl der Menschen] | |
| b) Die durchschnittliche Körpergröße der Bundesbürger nimmt rapide zu. [Durchschnittliche Körpergröße in cm] | |
| c) Die Temperatur ist jetzt endlich stabil, vorher fiel sie gleichmäßig ab. [Temperatur in °C] | |



Beschreibungen komplexer Entwicklungen lassen sich zerlegen in solche, die sich mit den oben geübten Merkmalen zum Steigungsverhalten beschreiben lassen. Daraus lassen sich qualitative Verläufe der Entwicklung skizzieren.

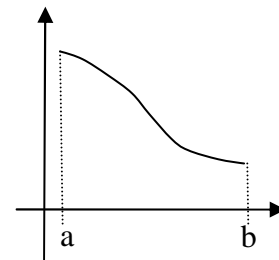
Beispiel 3

„Das zunächst immer dramatischere Abstürzen der Börsenkurse konnte gegen Ende des Börsentages wieder verlangsamt werden bis zu einer annähernden Stabilisierung.“

Der Weg zur Skizze einer Kurve: Zerlegen Sie die Beschreibung in Bereiche, für die typische Steigungsbeschreibungen zutreffen. Skizzieren Sie die passenden Kurvenstücke und fügen Sie sie „elegant“ aneinander.

Hier: Die Börsenkurse fallen im Verlaufe des Tages.

Genauer: Die Entwicklung der Börsenkurse ist zunächst immer stärker fallend, ändert sich dann aber in schwächer fallend, bis es in etwa konstant ist. Die Kurvenverläufe F2 und F1 (aus „Steigungsverhalten von Funktionen“) sind hier aneinander zu fügen. Daraus ergibt sich etwa folgender qualitative Kurvenverlauf.



Übungen 3

a) Das Wetter wird im Winter etwas milder und die Minustemperatur steigt deutlich, nähert sich dann aber nur langsam der Null. Mit einer neuen Kältefront fällt die Temperatur vom Gefrierpunkt wieder immer schneller.

b) Die Stadt konnte ihre Schulden durch Zuzug neuer Firmen abbauen, wenn der anfangs rasante Abbau sich mit der Zeit auch etwas verlangsamt. Als die Positivzone erreicht war, konnte sie ihr Guthaben sogar kontinuierlich weiter steigern.

c) Skizzieren Sie einen möglichen Verlauf der Bevölkerungsentwicklung (Anzahl der Menschen in Milliarden) für den Fall, dass sich die folgende Prognose bewahrheitet:

Eine Prognose für die Bevölkerungsentwicklung:

Von heute an wird sich die Bevölkerung für eine gewisse Zeit nicht verändern, bis die Wissenschaft den Mond bewohnbar macht. Danach steigt die Bevölkerung gleichmäßig bis zu dem Punkt, an dem der Mond auch überbevölkert ist.

Durch die schlechten Bedingungen auf dem Mond und der Erde fällt dann die Bevölkerung immer schneller werdend auf das Niveau von heute zurück!

Man hätte also den Mond nicht bevölkern müssen ☺!