

MATHE 364

12.02. Funktionen im MSA-Übungsheft: Der Wahlteil zu B3

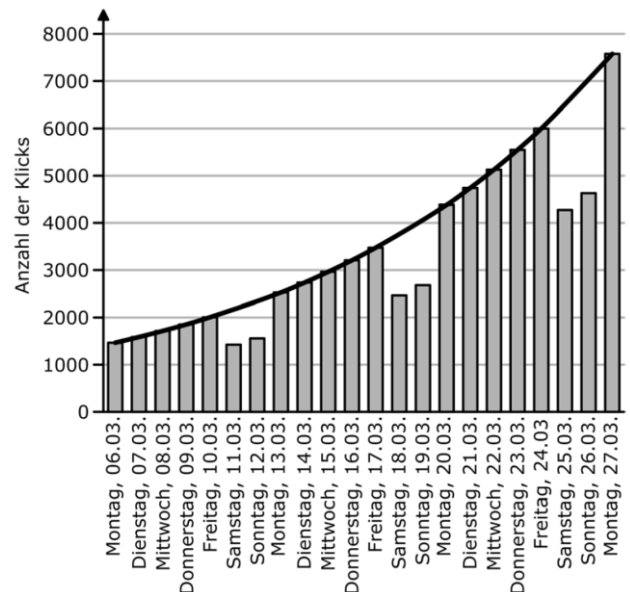
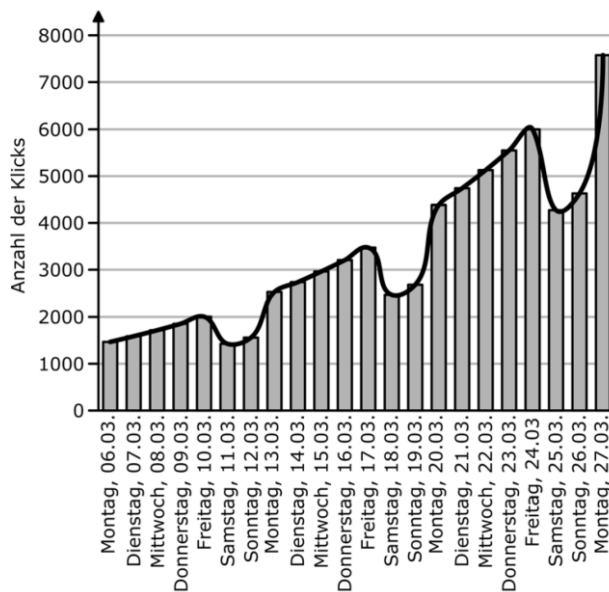
B3: Funktionen

Internet-Zugriffe

a) Bearbeite (3) b) und c) aus dem Wahlteil der Aufgabe B3 ‚Internet-Zugriffe‘.

Wahlteil zu B3

Du musst zwei der vier Wahlteile bearbeiten.



(3) b) Linkes Bild: Peter skizziert einen Graphen in dem Säulendiagramm und behauptet: „Der Graph stellt kein exponentielles Wachstum dar.“

Gib einen Grund **an**, den Peter für seine Aussage vorbringen könnte.

(3) c) Rechtes Bild: Marta hat einen anderen Graphen als Peter skizziert. Sie widerspricht ihm und sagt: „Insgesamt könnte es aber doch ein exponentielles Wachstum sein.“

Gib einen Grund **an**, den Marta für ihre Aussage vorbringen könnte.

b) In Aufgabe (3) b) und (3) c) steht nicht der Operator **Begründe**, sondern die Aufgabenstellung verlangt **Gib** einen Grund **an**.

Entscheide, mit welchem dieser beiden Operatoren du die Aufgabenstellung als einfacher empfindest. **Gib** einen Grund für deine Entscheidung **an**.

c) **Suche** den Eintrag ‚Exponentialfunktionen‘ aus der offiziellen Formelsammlung für den MSA **heraus**, siehe <https://za.schleswig-holstein.de/?view=2&path=2%20MSA> bzw. <https://za.schleswig-holstein.de/?view=101&path=2%20MSA|2%20Fachspezifische%20Hinweise&dHash=49df1cc85b023a5d65325f91f0476233>

Gib eine Funktionsgleichung für Martas Graphen **an**. Zähle die Tage vom 06.03. von 0 an fortlaufend bis zum 27.03. und verwende diese Zahlen für die Variable x .

Überprüfe, ob deine Funktionsgleichung Martas Graphen richtig beschreibt.

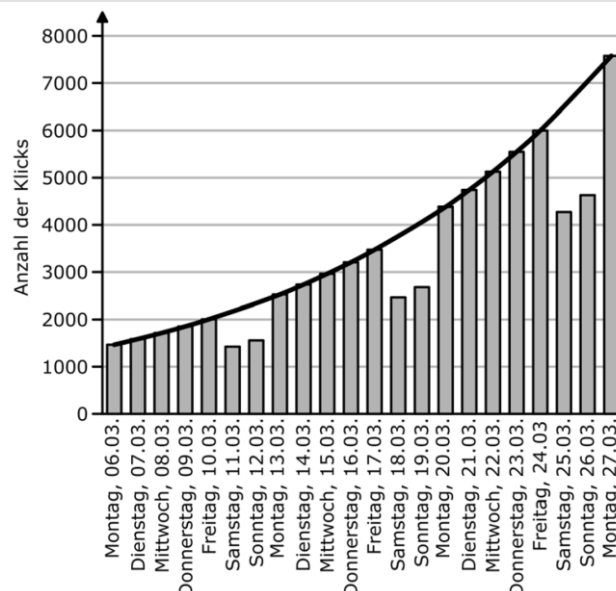
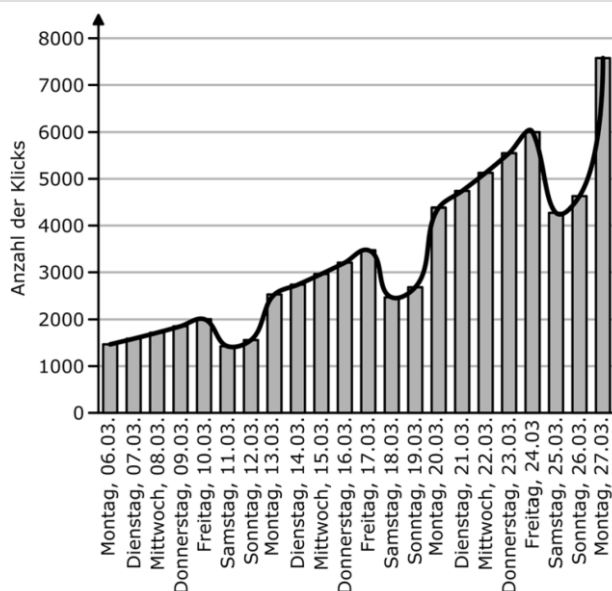
B3: Funktionen

Internet-Zugriffe

a) Bearbeite (3) b) und c) aus dem Wahlteil der Aufgabe B3 ‚Internet-Zugriffe‘.

Wahlteil zu B3

Du musst zwei der vier Wahlteile bearbeiten.



(3) b) Linkes Bild: Peter skizziert einen Graphen in dem Säulendiagramm und behauptet: „Der Graph stellt kein exponentielles Wachstum dar.“

Gib einen Grund **an**, den Peter für seine Aussage vorbringen könnte.

offizielle Musterlösung: Ein exponentieller Wachstumsprozess ist streng wachsend oder streng fallend. Die „Einbrüche“ der grundsätzlich steigenden Werte an Wochenend-Tagen sind damit nicht vereinbar.

mögliche Schüler-Formulierung: Wenn die Exponentialfunktion steigt, dürfen die Werte zwischendurch nicht wieder abnehmen.

(3) c) Rechtes Bild: Marta hat einen anderen Graphen als Peter skizziert. Sie widerspricht ihm und sagt: „Insgesamt könnte es aber doch ein exponentielles Wachstum sein.“

Gib einen Grund **an**, den Marta für ihre Aussage vorbringen könnte.

offizielle Musterlösung: Marta „überbrückt“ die Wochenend-Tage. Sie schaut von Montag zu Montag bzw. Dienstag zu Dienstag usw.

mögliche Schüler-Formulierung: Wenn man die Wochenenden weglässt, kann man durch die Säulen der anderen Tage die Kurve zu einer passenden Exponentialfunktion zeichnen.

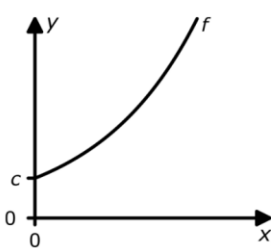
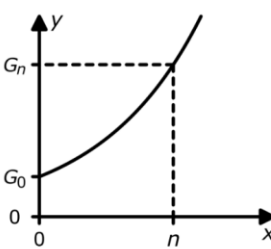
b) und c) siehe nächste Seite

b) In Aufgabe **(3) b)** und **(3) c)** steht nicht der Operator **Begründe**, sondern die Aufgabenstellung verlangt **Gib** einen Grund **an**.

Entscheide, mit welchem dieser beiden Operatoren du die Aufgabenstellung als einfacher empfindest. *individuelle Einschätzung, vermutlich aber wird*, **Gib** einen Grund **an** als einfacher empfunden.

Gib einen Grund für deine Entscheidung **an**. Es muss keine vollständige Begründung formuliert werden, hier genügt es, ein Arguments zu nennen.

c) **Suche** den Eintrag 'Exponentialfunktionen' aus der offiziellen Formelsammlung für den MSA **heraus**, siehe <https://za.schleswig-holstein.de/?view=2&path=2%20MSA> bzw. <https://za.schleswig-holstein.de/?view=101&path=2%20MSA|2%20Fachspezifische%20Hinweise&dHash=49df1cc85b023a5d65325f91f0476233>

Exponentialfunktionen		
	Allgemeine Form $f(x) = c \cdot a^x$	x Variable c Ausgangswert a Basis
		Wachstum $q = 1 + \frac{p}{100}$ $G_n = G_0 \cdot q^n$
		G_n Endwert G_0 Anfangswert p Prozentzahl q Wachstumsfaktor n Zeitspanne

Gib eine Funktionsgleichung für Martas Graphen **an**. Zähle die Tage vom 06.03. von 0 an fortlaufend bis zum 27.03. und verwende diese Zahlen für die Variable x .

Startwert c bzw. G_0 aus Diagramm für $x = 0$ am 06.03. ablesen ergibt ca. 1500.

Aus $f(0) = c \cdot a^0 = c \cdot 1 = c \approx 1500$ folgt der Startwert $c \approx 1500$.

Den Wert für $x = 1$ am 07.03. ablesen ist ziemlich ungenau, deshalb:

Am 27.03. für $x = 21$ ablesen ergibt den Funktionswert ca. 7500.

$$\text{Aus } f(22) = 1500 \cdot a^{21} \approx 7500 \text{ folgt } 7500 = 1500 \cdot a^{21}$$

Achtung: bei 0 anfangen zu zählen!

Deshalb zählt der 27.03. als 21. Tag.

$$\frac{7500}{1500} = a^{21}$$

$$5 = a^{21}$$

$$\sqrt[21]{5} = a$$

$$a = 1,079653... \approx 1,08$$

Überprüfe, ob deine Funktionsgleichung Martas Graphen richtig beschreibt.

beispielsweise Donnerstag 16.03. $f(10) = 1500 \cdot 1,08^{10} = 3238,4 \approx 3200$ passt