

MATHE 364

09.02. Funktionen im Übungsheft zum MSA 2023

MATHE_364 analysiert die Aufgabe **B3** Funktionen im Übungsheft und hilft dir, dich gezielt auf das umfangreiche Sachgebiet Funktionen vorzubereiten.

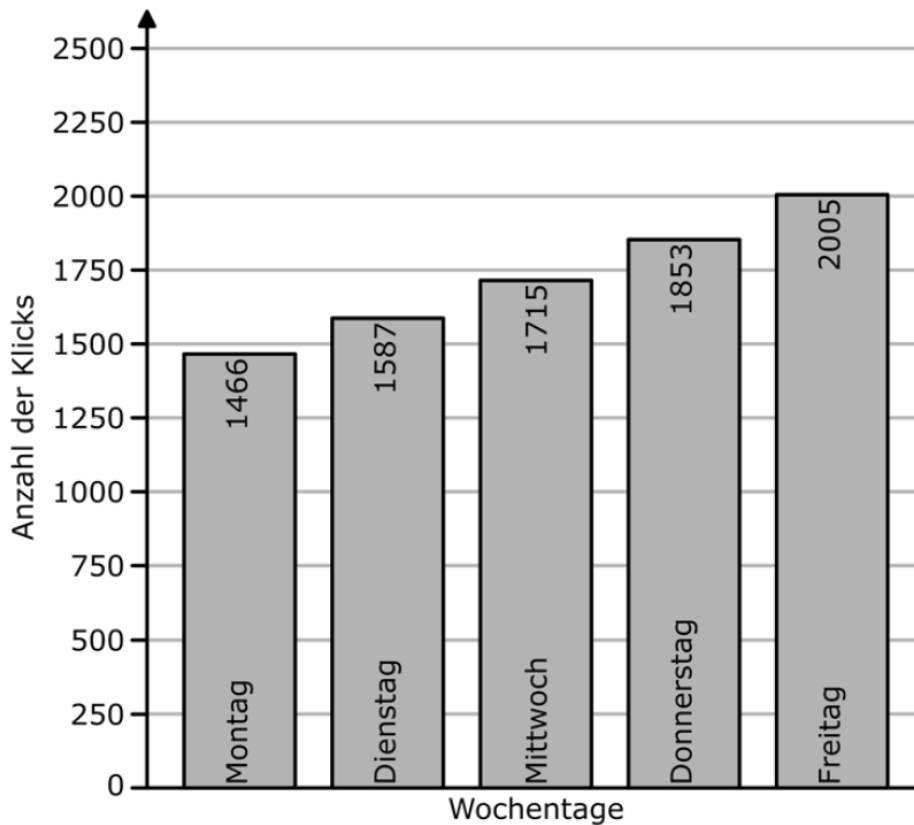
a) Bearbeite die Teilaufgaben **(1) a)** und **(1) b)**.

B3: Funktionen

Internet-Zugriffe

Der Internet-Anbieter snabbDATA hat ein neues Portal eingerichtet, von dem Informationen abgerufen werden können.

(1) a) Das Diagramm zeigt, wie oft die Seite von snabbDATA von Montag bis Freitag angeklickt wurde.



Weise nach, dass das Wachstum näherungsweise exponentiell ist.

(1) b) Zeige, dass sich nach weiteren 21 Tagen exponentiellen Wachstums der Wert von 2005 Klicks auf eine Anzahl von mehr als 10 000 Klicks pro Tag erhöht haben wird.

(Wenn du keinen Wachstumsfaktor ermitteln konntest, verwende einen täglichen Wachstumsfaktor von 1,08.)

b) Nenne Möglichkeiten, die zulässigen Hilfsmittel bei dieser Komplexaufgabe zu nutzen. **Gib an**, wie du das Zwischenergebnis in Klammern nutzen könntest.

c) Vergleiche die Operatoren **Zeige** / **Weisen nach** mit **Berechne** und **Bestimme**.

d) Nenne Begriffe / Sätze, die in den Aufgaben auftreten oder Hintergrundwissen sind.

MATHE_364 analysiert die Aufgabe **B3** Funktionen im Übungsheft und hilft dir, dich gezielt auf das umfangreiche Sachgebiet Funktionen vorzubereiten.

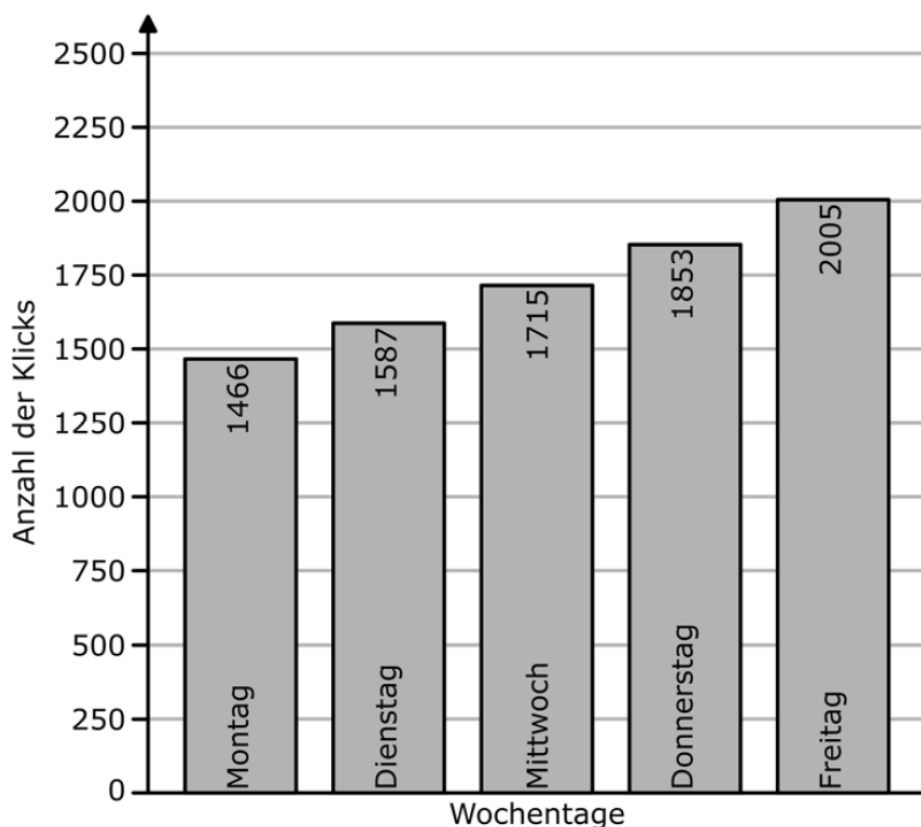
a) Bearbeite die Teilaufgaben **(1) a)** und **(1) b)**. [siehe unten](#)

B3: Funktionen

Internet-Zugriffe

Der Internet-Anbieter snabbDATA hat ein neues Portal eingerichtet, von dem Informationen abgerufen werden können.

(1) a) Das Diagramm zeigt, wie oft die Seite von snabbDATA von Montag bis Freitag angeklickt wurde.



Weise nach, dass das Wachstum näherungsweise exponentiell ist.

Zum Beispiel: Dividiert man einen Wert durch den Wert des Vortages, z. B. $1587 : 1466$, ist der Quotient immer ungefähr 1,08.

Werte	1466	1587	1715	1853	2005
Quotienten	$1587 : 1466$ $= 1,0825375$	$1715 : 1587$ $= 1,0806553$	$1583 : 1715$ $= 1,0804665$	$2005 : 1583$ $= 1,0820291$	

Die Korrektoranweisung gibt auch noch $\sqrt[4]{2005:1466} \approx 1,0814$ als Mittelwert der Wachstumsfaktoren an; diese Lösung wird aber nicht erwartet.

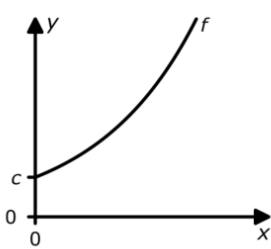
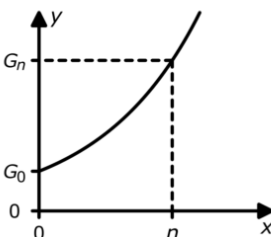
(1) b) **Zeige**, dass sich nach weiteren 21 Tagen exponentiellen Wachstums der Wert von 2005 Klicks auf eine Anzahl von mehr als 10 000 Klicks pro Tag erhöht haben wird. (Wenn du keinen Wachstumsfaktor ermitteln konntest, verwende einen täglichen Wachstumsfaktor von 1,08.)

zum Beispiel $2005 \cdot 1,08^{21} \approx 10092,8366 > 10\,000$

b) bis d) *siehe nächste Seite*

- b) **Nenne** Möglichkeiten, die zulässigen Hilfsmittel bei dieser Komplexaufgabe zu nutzen. **Gib an**, wie du das Zwischenergebnis in Klammern nutzen könntest.

Die Formelsammlung enthält diese Abschnitte:

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

Die Formeln sind für Aufgabe **(1) a)** zu allgemein. Es genügt zu wissen, dass der Startwert 1466 mit dem Wachstumsfaktor a multipliziert wird, also $1587 = q \cdot 1466$ und entsprechend $1715 = q \cdot 1587$ usw.

Der Taschenrechner kann eine Wertetabelle der Funktion $f(x) = 1466 \times 1,08^x$ anlegen.

Das Zwischenergebnis 1,08 darfst du für **(1) b)** verwenden, wenn du in **a)** keinen Wachstumsfaktor bestimmen konntest. Falls du Wachstumsfaktoren bestimmen konntest, gibt dir die Hilfe in Klammern einen Kontrollwert.

- c) **Vergleiche** die Operatoren **Zeige / Weisen nach** mit **Berechne** und **Bestimme**.

Zeigen / Nachweisen: Hier wird eine Aussage vorgegeben und es muss nachgewiesen werden, dass sie stimmt. Das kann durch eine Rechnung erfolgen, aber auch durch einen Begründungstext.

In dieser Musterlösung genügt die Rechnung nicht, es muss auch noch gesagt werden, dass alle Wachstumsfaktoren ungefähr gleich sind.

Berechne: Hier ist das Ergebnis noch nicht bekannt. Die Rechnung muss von einem Ansatz ausgehen und mindestens das Ergebnis, bei umfangreicheren Berechnungen auch wichtige Zwischenergebnisse enthalten.

Bestimme: Wie Berechnen, aber beim Bestimmen sind auch Messungen oder beispielsweise das Ablesen aus einem Diagramm zulässig.

- d) **Nenne** Begriffe / Sätze, die in den Aufgaben auftreten oder Hintergrundwissen sind.

ausdrücklich genannt: exponentiell, exponentielles Wachstum, Wachstumsfaktor

Hintergrundwissen: $G_1 = G_0 \cdot q$, $G_2 = G_1 \cdot q$, $G_3 = G_2 \cdot q$, Dabei steht G für die Werte einer geometrischen Zahlenfolge, G_0 ist der Startwert, q der Wachstumsfaktor. Die Formel $G_n = G_0 \cdot q^n$ berechnet n Wachstumsschritte auf einmal.