Station
„Wort des Jahres“
Teil 1

Hilfeheft

Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Dies ist das Hilfeheft zur Station Stationsname eingeben. Ihr könnt es nutzen, wenn ihr bei einer Aufgabe Schwierigkeiten habt.

Falls es mehrere Hinweise zu einer Aufgabe gibt, dann könnt ihr dies am Pfeil erkennen. Benutzt bitte immer nur so viele Hilfestellungen, wie ihr benötigt, um selbst weiterzukommen.

Viel Erfolg!

Das Mathematik-Labor-Team

Inhaltsverzeichnis

Hilfe zu Seite

Aufgabenteil 1.1.....3

Aufgabenteil 1.2.....5

Aufgabenteil 1.3.....11

Aufgabenteil 1.4.....15

Aufgabenteil 2.2.....19

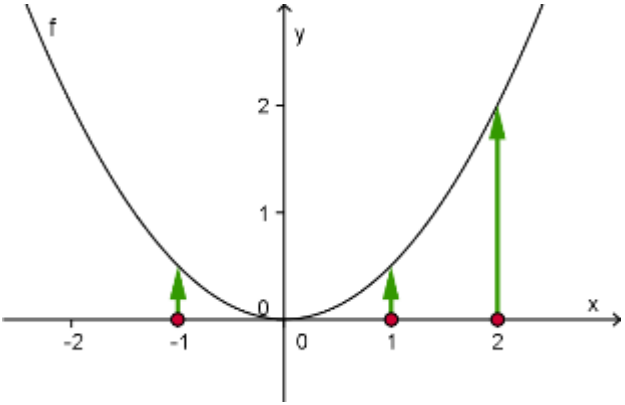
Aufgabenteil 2.5.....21

Aufgabenteil 3.2.....27

Aufgabenteil 1.1

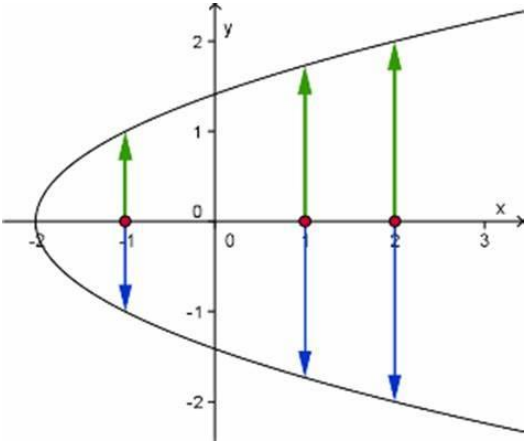
Eine Funktion ist eine Zuordnung, bei dem jedem _____ genau ein _____ zugeordnet wird.

Beispiel:



https://th.bing.com/th/id/OIP.qboNUCGoaut8QcCs6yjVTwAAAA?pid=Api&rs=1

Gegenbeispiel:



https://th.bing.com/th/id/OIP.gk5L6GnOmlK3dCyfspRnbAHaGN?pid=Api&rs=1

Aufgabenteil 1.2:

[0,1[→ Alle Werte zwischen 0 und 1 sind enthalten.
1 ist nicht enthalten

[2,5] → Alle Werte von 2 bis 5 sind enthalten

Betrachte beim Aufstellen der Funktionsgleichung die Intervalle [0,1[, [1,3[, [3,7[, [7,8[, [8,11[, [11,12[und [12, ∞[und nutze folgende Notationsweise:

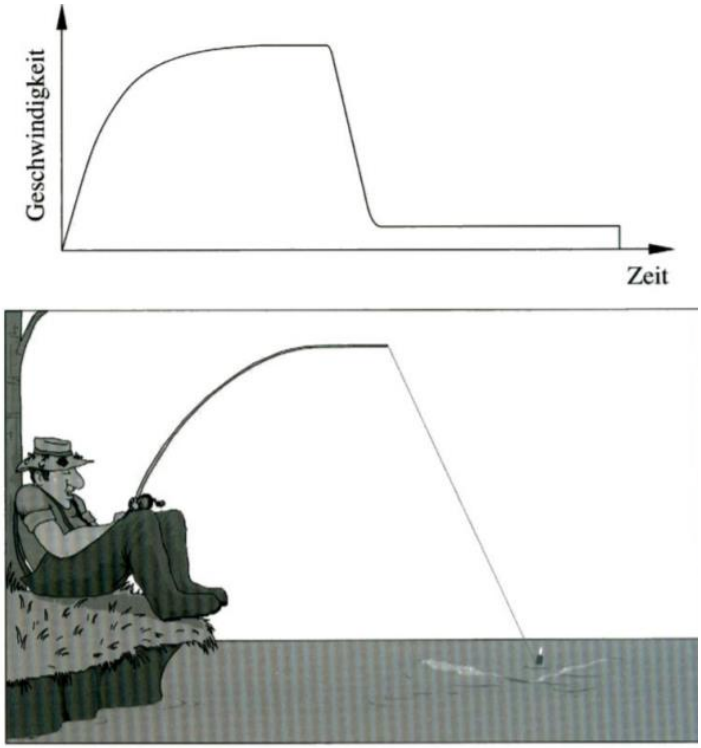
$$f(x) = \begin{cases} _____, & x \in [0,1[\\ _____, & x \in [1,3[\end{cases} \ldots$$

Lösungen für die ersten beiden Teilintervalle

$$f(\mathrm{x}) = \begin{cases} 450, & \mathrm{x} \in [0{,}1[\\ 650, & \mathrm{x} \in [1{,}3[\end{cases} \ldots$$

Aufgabenteil 1.3

Die Situation im unteren Bild passt nicht zur oben dargestellten Funktion



https://www.juergen-roth.de/lehre/skripte/did_algebra/did_algebra_3_funktionen.pdf

Überleget euch, wie die einzelnen Stufen im Zuflussgeschwindigkeits-Zeit-Diagramm für den Zufluss in den Pool bedeuten!

Aufgabenteil 1.4

Betrachtet die erste Stunde. Wie viel Wasser ist nach einer Stunde im Pool?

Betrachtet dann die beiden darauffolgenden Stunden. Wie viel Wasser kommt hinzu?

Wie viel Liter Wasser befinden sich dann nach 3 Stunden im Pool?

Im Intervall [0,1], also in der ersten Stunde, läuft das Wasser mit einer Zuflussgeschwindigkeit von 450 Litern pro h in den Pool. Somit beträgt der Wasserstand nach einer Stunde 450l.

Im Intervall [1,3], also in den zwei darauffolgenden Stunden, läuft das Wasser mit einer Zuflussgeschwindigkeit von 650 Litern pro h in den Pool. Es kommen also in diesen zwei Stunden nochmal 1300 Liter Wasser hinzu.

Nach 3 Stunden beträgt der Wasserstand somit 1750 Liter.

Aufgabenteil 2.2

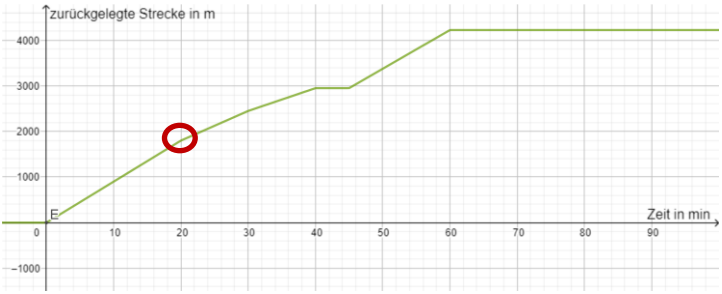
Nutzt die Hilfe aus Aufgabenteil 1.2!

Aufgabenteil 2.5

Jeder Abschnitt kann durch eine lineare Funktion der Form $f(x) = m * x + b$ dargestellt werden.

Gebt zunächst die Steigung des jeweiligen Abschnitts an.

Nehmt euren gezeichneten Graphen aus Aufgabe 2.4 zur Hilfe:



Betrachtet die Stelle nach 20 Minuten. Zu diesem Zeitpunkt haben die Wanderer bereits eine Strecke von 1800 Metern zurückgelegt. An dieser Stelle findet eine Änderung der Laufgeschwindigkeit statt. Die zurückgelegte Strecke nach diesen 20 Minuten muss für beide lineare Abschnitte gleich sein, da euer Graph an dieser Stelle keine Lücke aufweist.

Berechnung der ersten beiden linearen Abschnitte:

[0,20]: $f_1(x) = 90 * x$ +0

]20,30]: $f_2(x) = 65 * x + b_2$

Da die zurückgelegte Strecke nach 20 Minuten für beide lineare Abschnitte gleich sein muss, ergibt sich der y-Achsenabschnitt b_2 folgendermaßen:

$$f_1(20) = f_2(20)$$

Durch Auflösen der Gleichung nach b_2 erhält man den gesuchten y-Achsenabschnitt.

Aufgabenteil 3.2

Enthält die Stammfunktion eine Konstante, so fällt diese beim Ableiten weg.

Die fehlende Konstante der Stammfunktion lässt sich analog zu Aufgabe 2.5 berechnen.

Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“
RPTU Kaiserslautern-Landau
Institut für Mathematik
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Fortstraße 7
76829 Landau

https://mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Anna-Lena Neumeyer, Sophia Gazelkowski

Betreut von:
Susanne Digel, Alex Engelhardt

Variante A

Veröffentlicht am:
01.03.2021