

Protokoll zur Lerneinheit «Umkehrfunktionen II»

bearbeitet von

am

Die Lerneinheit ist auf der Homepage des
Instituts für Didaktik der Mathematik der Universität Würzburg
abrufbar ¹

1 Graphen^{Check}

Du kannst Dein Wissen zum Thema Funktionen und Funktionsgraphen anhand der folgenden Aufgaben überprüfen.

Aufgabe 1.

📎 Finde zu den folgenden Graphen 1 - 4 einen zugehörigen Text aus A - H! Skizziere dann zu den übrig bleibenden Texten einen passenden Graphen.

A - Dieser Graph zeigt die Entwicklung der Tageskurse von Aktien an der Frankfurter Börse.

B - Eine Bakterienkultur im menschlichen Körper wächst exponentiell. Durch Einnahme eines Antibiotika wird das Wachstum gestoppt und die Kultur getötet.

C - Ein Kranker nimmt dreimal hintereinander die gleiche Menge Tabletten im Abstand von 5 Stunden ein. Welcher Graph zeigt die Masse des Arzneimittels im Körper in Abhängigkeit von der Zeit?

D - Ein ICE fährt von einem Bahnhof ab auf eine Schnellfahrstrecke und beschleunigt bis zur erlaubten Höchstgeschwindigkeit. Welcher Graph zeigt die Geschwindigkeit des Zuges in Abhängigkeit von der Zeit?

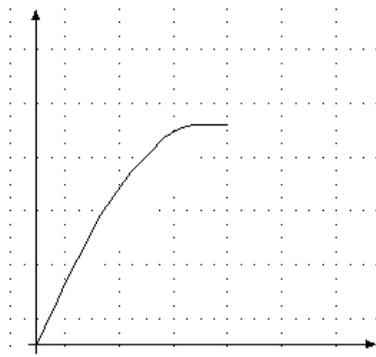
E - Ein Teller heiße Suppe wird auf einen Tisch (bei Raumtemperatur) gestellt. Wie verhält sich die Temperatur der Suppe in Abhängigkeit von der Zeit?

F - Ein Auto fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 60 km/h eine Wegstrecke von 60 km.

¹benutzen Sie den Link oder geben Sie http://www.juergen-roth.de/dynama/AKGeoGebra/ak_geogebra.html in Ihren Webbrowser ein.

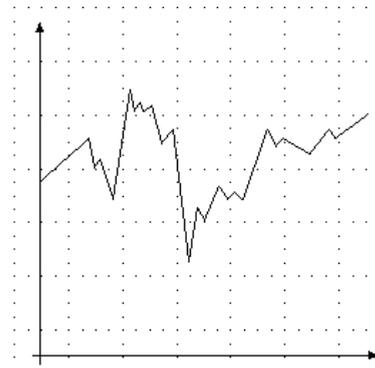
G - Auf einer Baustelle ist für das Decken eines Daches mit Ziegeln die Arbeitszeit bis zur Fertigstellung abhängig von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Dachdecker. Wie schaut der Graph der Zuordnung «Anzahl der Arbeiter»/«Arbeitszeit» aus, wenn gilt: Ein Arbeiter benötigt x Stunden, zwei Arbeiter benötigen $x / 2$ Stunden,

H - Eine Stradivari-Violine erzeugt einen gleichmäßigen Ton, der sich im Konzertsaal ausbreitet. Wie schaut die Bewegung dieses Tons aus?



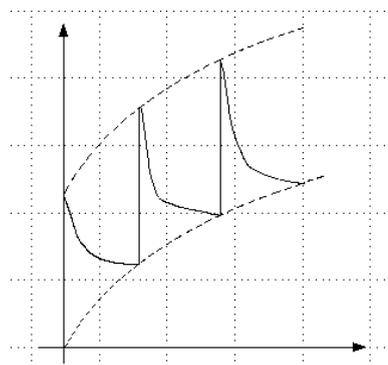
(a)

Abbildung 1: Graph 1



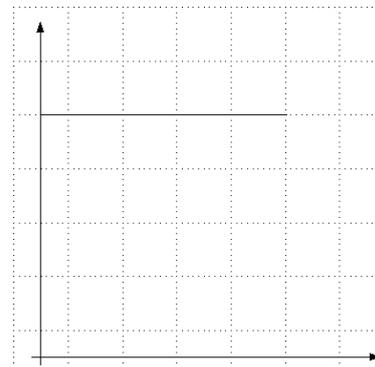
(b)

Graph 2



(c)

Abbildung 1: Graph 3



(d)

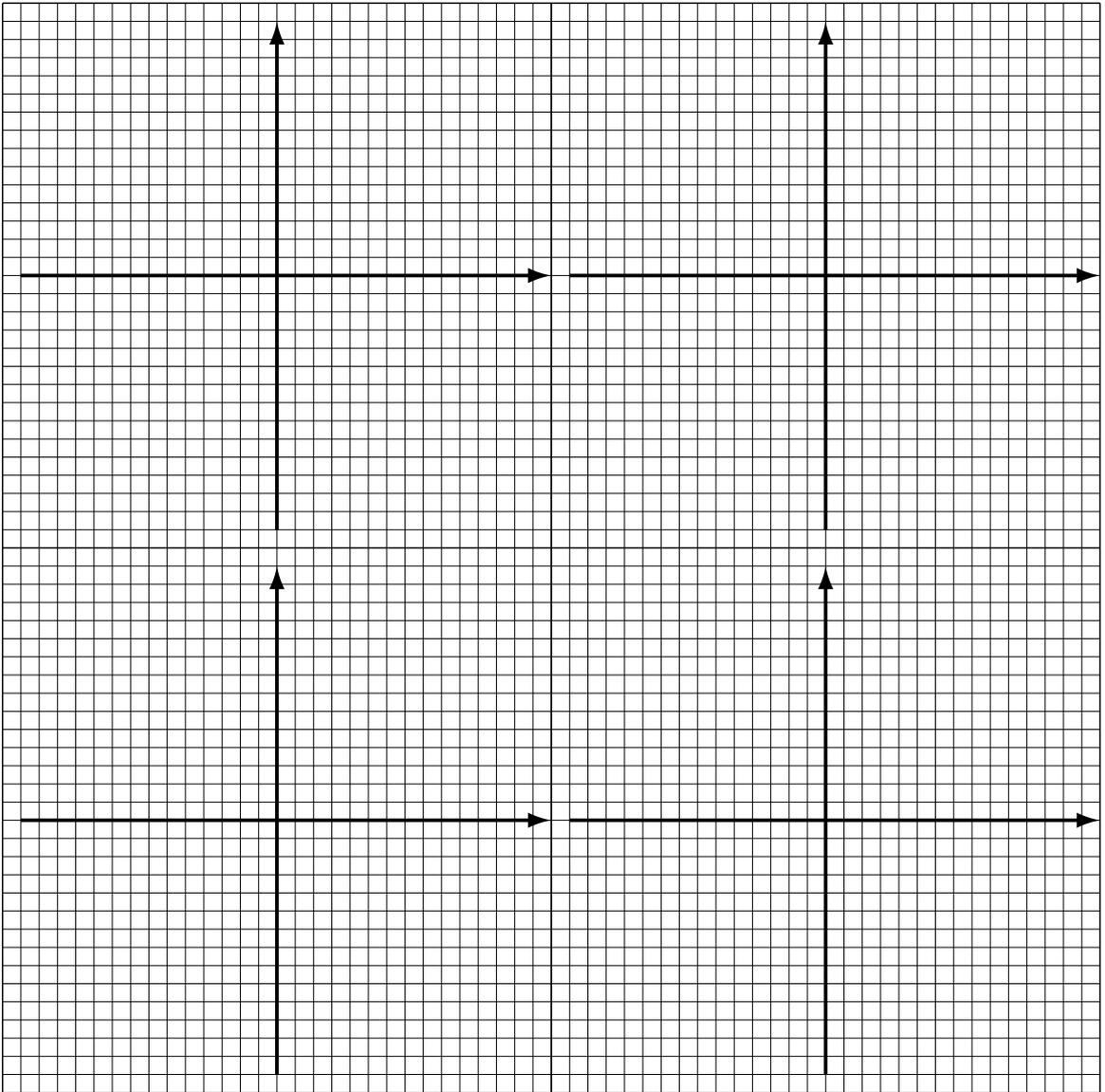
Graph 4

Graph 1 → Text

Graph 3 → Text

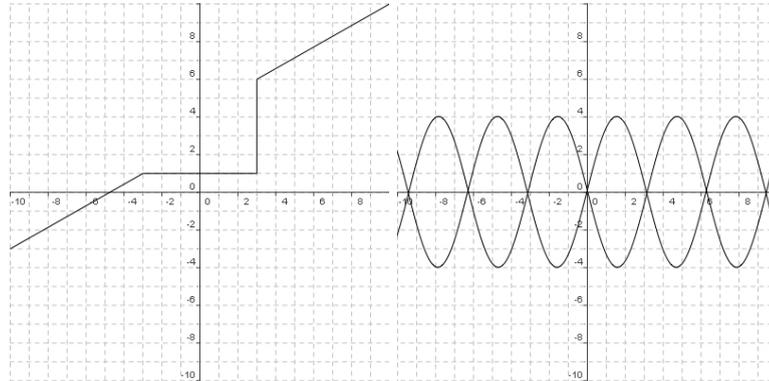
Graph 2 → Text

Graph 4 → Text



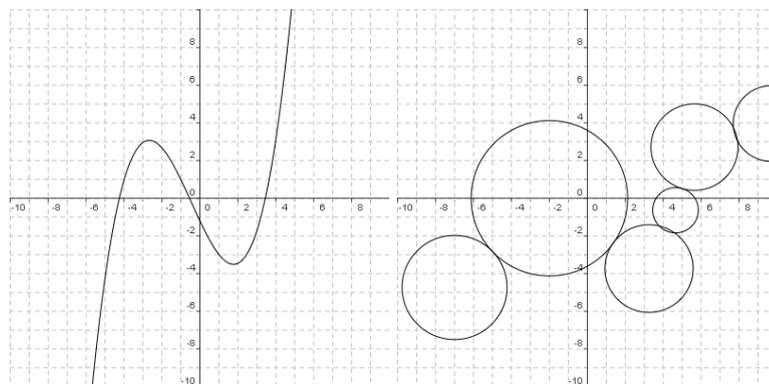
Aufgabe 2.

Bei dieser Aufgabe geht es um die Frage «Funktion oder keine Funktion?». Du sollst entscheiden: Bei welchen der gezeigten Graphen handelt es sich um Graphen von Funktionen?



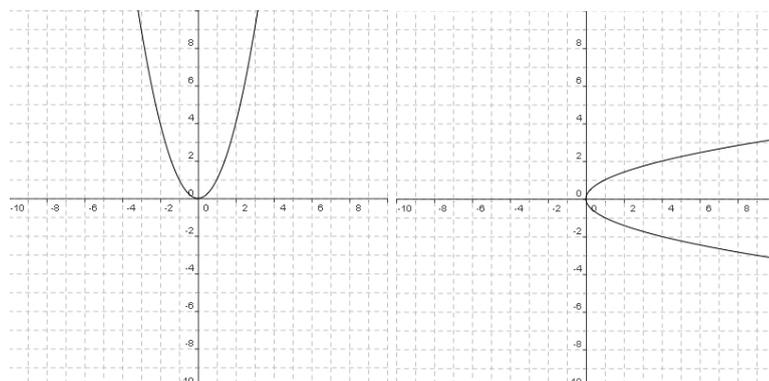
Graph einer Funktion:

ja nein ja nein



Graph einer Funktion:

ja nein ja nein



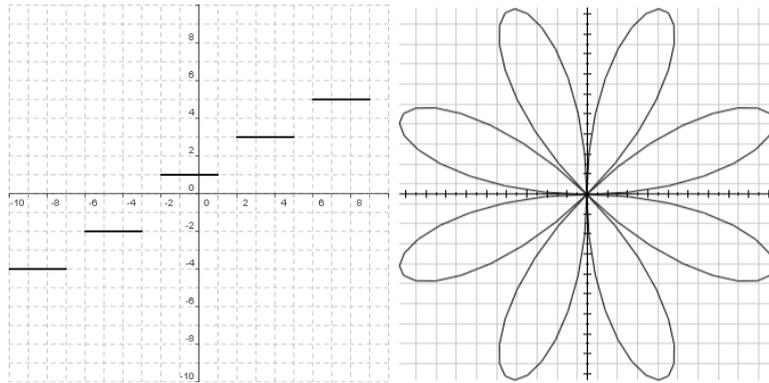
Graph einer Funktion:

ja

nein

ja

nein



Graph einer Funktion:

ja

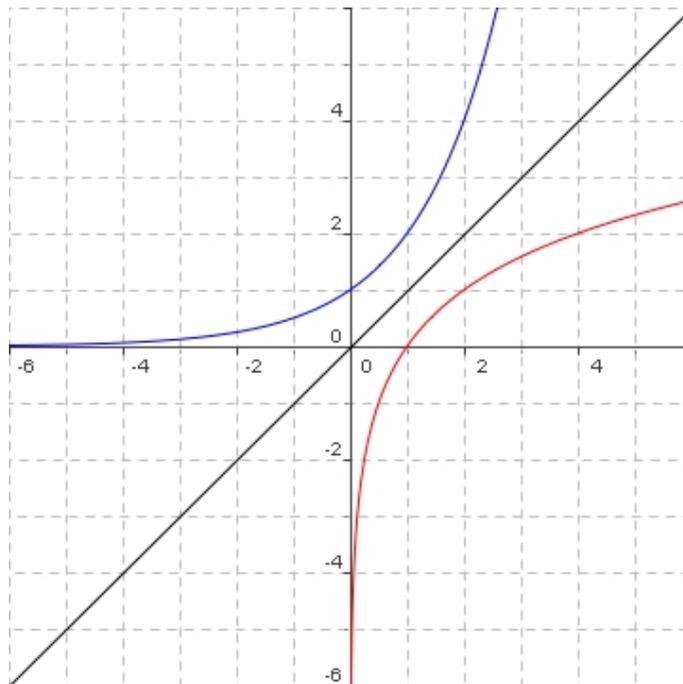
nein

ja

nein

2 Exponentialfunktion 1 ($y = 2^x$)

✎ Aufgabe ist es, die Umkehrfunktion zur Funktion $f(x) = 2^x$ durch Rechnung zu bestimmen. Beschreibe das Problem, auf das Du dabei gestossen bist!



Graph der

und Graph der

3 Logarithmus

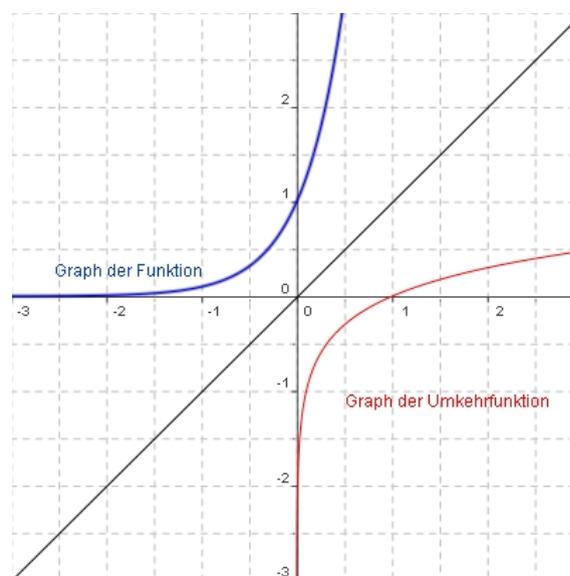
✎ Definiere den Begriff Logarithmus.

$$\textcircled{p} \quad y = a^x \Leftrightarrow \quad = \log$$

4 Exponentialfunktion 2 ($y = 10^x$)

\textcircled{p} Gegeben ist die Funktion $g(x) = 10^x$. Ermittle durch Rechnung die Gleichung der Umkehrfunktion $g^{-1}(x)$!

\textcircled{p} Gibt es einen Schnittpunkt des Graphen der Umkehrfunktion mit der y-Achse? Begründe Deine Entscheidung!



© Benedikt Rödel, der Text- und Formelsatz erfolgte in \LaTeX