

E-A1 Variante 2

Funktion oder nicht Funktion, das ist hier die Frage!

Übersicht	Didaktische Hinweise	Unterrichtsmaterialien
-----------	----------------------	------------------------

Die Seiten 2 bis 7 zeigen Grafiken, mit denen der Funktionsbegriff thematisiert wird.

Übersicht	Didaktische Hinweise	Unterrichtsmaterialien
-----------	----------------------	------------------------

Die Frage „Was ist eine Funktion?“ wird zunächst rein sprachlich untersucht.

Die Kaffeemaschine funktioniert, wenn sie aus Strom, Wasser und Kaffeepulver ein anregendes Heißgetränk herstellt.

oder

Es ist die Funktion eines Kilometerzählers, die Anzahl der gefahrenen Kilometer anzugeben.

Studierende finden schnell viele Zuordnungen, ohne diesen Begriff schon im mathematischen Sinne exakt zu verwenden. Auch werden Beispielfunktionen mathematischer Art wie lineare oder quadratische Funktionen bzw. ihre Graphen aus der Erinnerung an früheren Mathematikunterricht genannt.

Die folgenden Grafiken sollten in arbeitsteiligen Kleingruppen bearbeitet werden. Der Austausch im Plenum schärft den Blick auf eindeutige Zuordnungen. Viele aktuelle Zeitungsgrafiken sind ebenso geeignet, die Studierenden sollen selbst auf die Suche gehen.

In allen Fällen gilt es herauszuarbeiten, welche Art einer Zuordnung dargestellt ist. Dabei werden Vokabeln wie Definitions- und Wertemenge genauso besprochen wie die Darstellung im Koordinatensystem, die Benennung der Achsen usw. sind zu klären bzw. zu wiederholen.

Die Grafiken „Bus Stop Queue“, „Going to school“ und „Feelings“ sind einem Script von Malcom Swan¹ entnommen. Weitere stammen von der Standardsicherungsseite des Schulministeriums oder aus dem Projekt Sinus Transfer.

¹ The Language of Functions and Graphs
The Shell Center for Mathematical education
Zu finden unter http://www.mathshell.com/publications/tss/lfg/lfg_teacher.pdf

1. The Bus Stop Queue

Who is represented by each point on the scattergraph, below?



Alice



Brenda



Cathy



Dennis

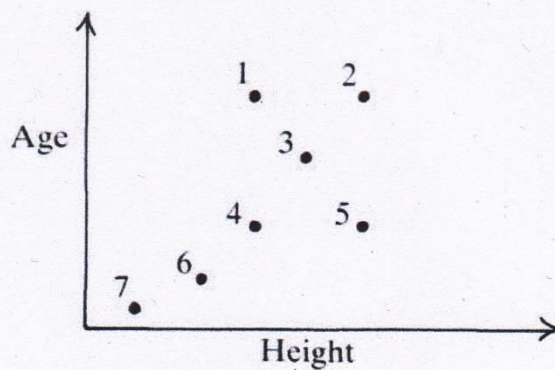


Errol



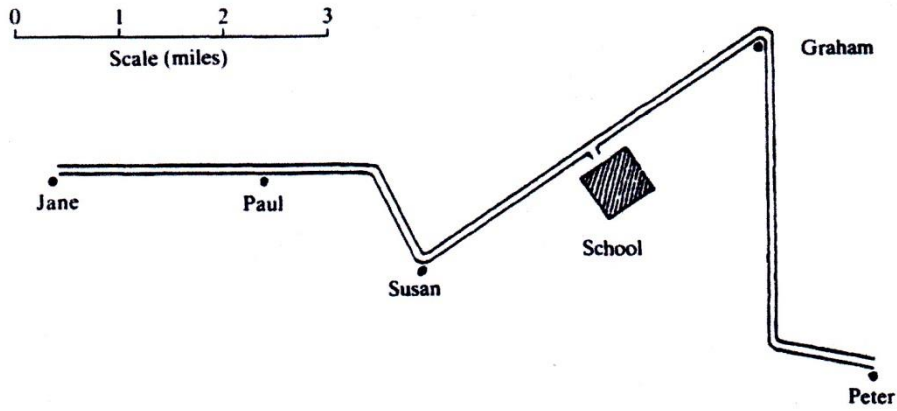
Freda

Gavin



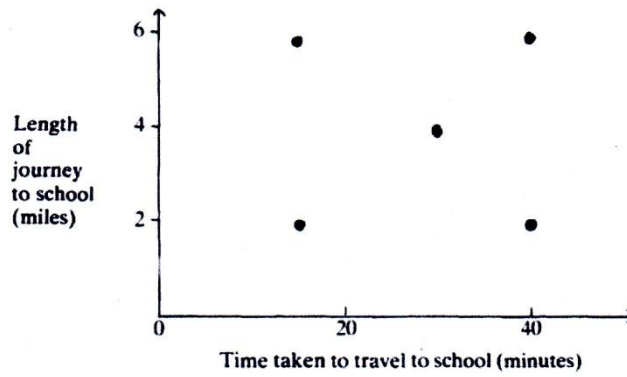
1.

GOING TO SCHOOL



Jane, Graham, Susan, Paul and Peter all travel to school along the same country road every morning. Peter goes in his dad's car, Jane cycles and Susan walks. The other two children vary how they travel from day to day. The map above shows where each person lives.

The following graph describes each pupil's journey to school last Monday.



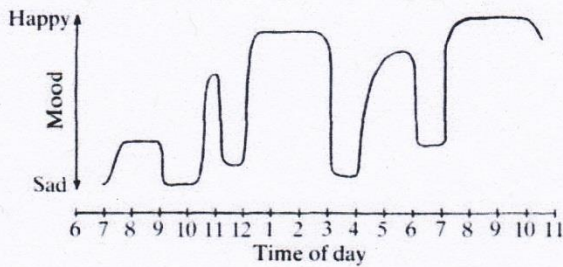
- i) Label each point on the graph with the name of the person it represents.

FEELINGS

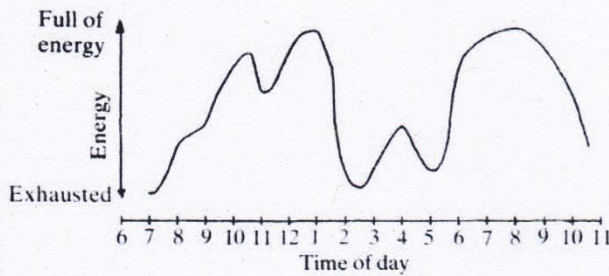
These graphs show how a girl's feelings varied during a typical day.

Her timetable for the day was as follows:

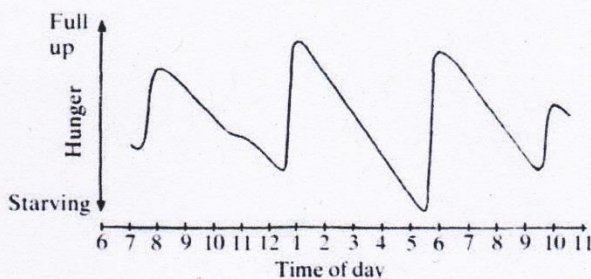
7.00 am	woke up
8.00 am	went to school
9.00 am	Assembly
9.30 am	Science
10.30 am	Break
11.00 am	Maths
12.00 am	Lunchtime
1.30 pm	Games
2.45 pm	Break
3.00 pm	French
4.00 pm	went home
6.00 pm	did homework
7.00 pm	went 10-pin bowling
10.30 pm	went to bed



(a) Try to explain the shape of each graph, as fully as possible.



(b) How many meals did she eat? Which meal was the biggest? Did she eat at breaktimes? How long did she spend eating lunch? Which lesson did she enjoy the most? When was she "tired and depressed?" Why was this? When was she "hungry but happy?" Why was this?



Make up some more questions like these, and give them to your neighbour to solve.

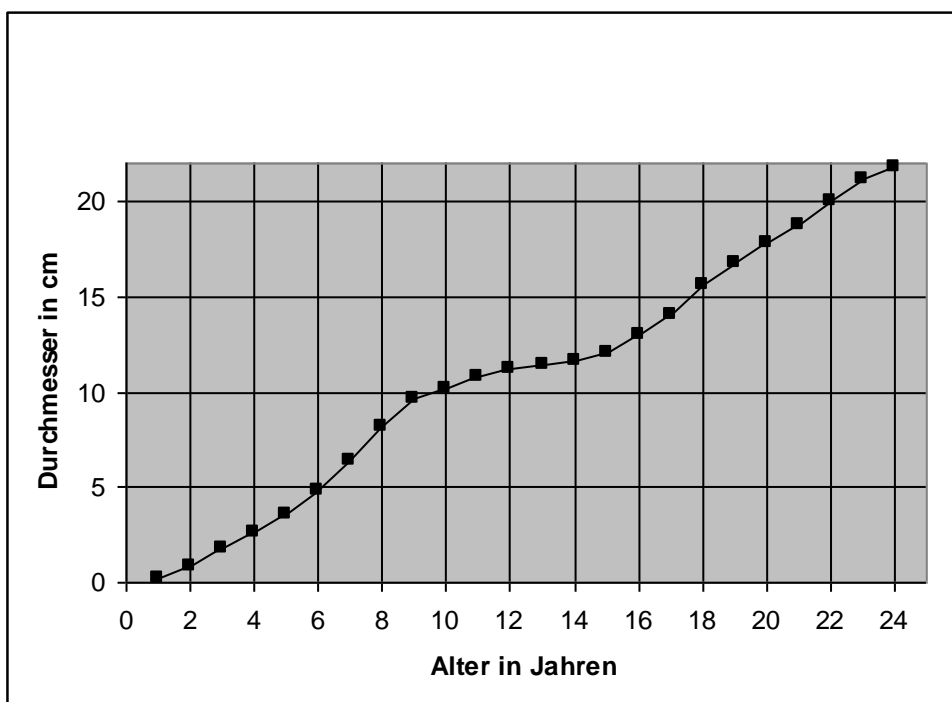
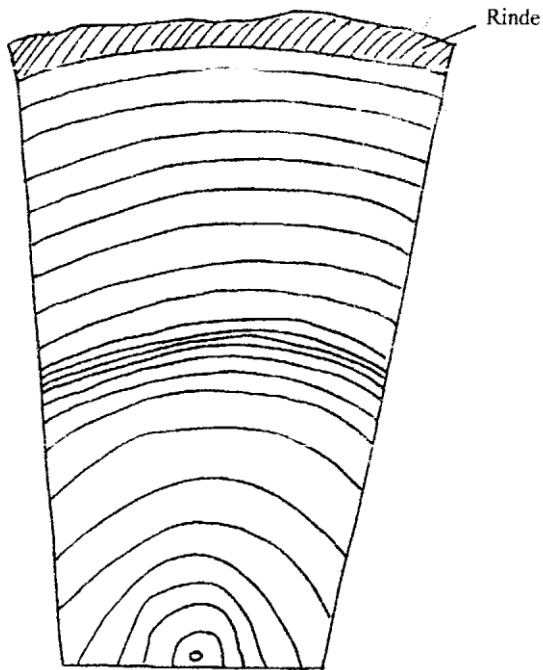
(c) Sketch graphs to show how *your* feelings change during the day. See if your neighbour can interpret them correctly.

Die einzelnen Kurven lassen sich auch gut getrennt einsetzen.

Baumscheiben

Auf der Fläche von Baumscheiben sind Jahresringe zu erkennen. Jeder Jahresring zeigt den jährlichen Zuwachs im Holzkörper. Im Frühjahr und Frühsommer wächst der Baum stärker (heller Bereich des Jahresringes) als im Spätsommer und Herbst (dunkler Bereich). Im Winter ruht der Baum. Die Stärke der Jahresringe, d.h. das Dickenwachstum des Holzkörpers ist abhängig von den klimatischen Verhältnissen eines Jahres. In heißen und trockenen Jahren ist der Zuwachs geringer als in warmen und feuchten Jahren.

Links ist der Ausschnitt aus einer Baumscheibe in Originalgröße dargestellt. Die unteren Fragen beziehen sich auf diesen Ausschnitt.



Johannas Wachstum 1

Bei Babys und Kleinkindern wird in regelmäßigen Abständen die Körpergröße gemessen. Dazu erhält jede Mutter für ihr Kind zur Geburt ein gelbes Kinderuntersuchungsheft. Dort wird im monatlichen Abstand die Größe des Kindes eingetragen. Dies dient zur Kontrolle, ob sich das Kind altergerecht entwickelt.

In der Tabelle sind die monatlich gemessenen Größen von Johanna beginnend vom Tag der Geburt angegeben.

Alter in Monaten	Größe in cm
0	52,0
1	54,5
2	56,5
3	60,0
4	62,0
5	64,0
6	67,0
7	69,0
8	72,0
9	72,5
10	73,0
11	74,0
12	74,5

Johannas Wachstum 2

Das Wachstum eines Babys innerhalb des ersten Lebensjahres kann im Diagramm dargestellt werden.

