

Vertiefung des Funktionsbegriffs

1. **Grundlagen** Erläutern Sie folgende Fachbegriffe und Gleichungen:

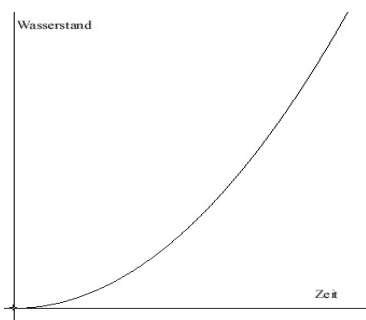
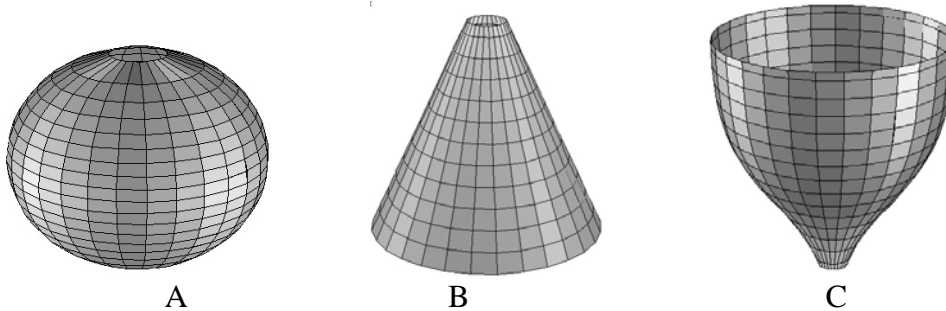
- | | |
|------------------|---------------|
| a) Variable | d) $f(0) = 2$ |
| b) Parameter | e) $f(x) = 2$ |
| c) Funktionswert | f) $f(2) = 0$ |

2. **Koordinatensystem** Entscheiden und begründen Sie!

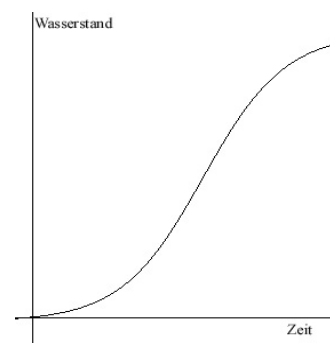
Die x-Achse ist die vertikale Achse.		
Ein Punkt hat zwei Koordinaten, die erste bezieht sich auf die Lage zur x-Achse.		
Mit $f(x)$ kann die x-Koordinate eines Punktes berechnet werden, der auf dem Graphen von f liegt.		
Die Paare $(3;5)$ und $(5;3)$ ergeben den gleichen Punkt im Koordinatensystem.		
Die y-Koordinate eines Punktes P lässt sich mit Hilfe der Funktionsgleichung berechnen.		
Der Funktionswert $f(3)$ gibt den x-Wert eines Punktes an.		
Ist der Funktionswert 0, dann liegt der zugehörige Punkt auf der y-Achse.		
Funktionswerte sind y-Koordinaten von Punkten, die auf dem Graphen einer Funktion liegen.		
Ein Funktionsgraph kann die y-Achse nur einmal schneiden, die x-Achse aber mehrmals.		
In einem Koordinatensystem liegt der Punkt $P(3; -4)$ im ersten Quadranten.		
Mit $f(0)$ kann ich die Schnittstelle des Graphen von f mit der x-Achse berechnen.		
$f(x) = 0$ ist der Ansatz zur Berechnung von Nullstellen.		
Haben zwei Graphen einen Punkt gemeinsam, dann sind die x-Koordinaten gleich.		
Haben zwei Graphen einen Punkt gemeinsam, dann sind die y-Koordinaten gleich.		
Die 1. Winkelhalbierende hat die Funktionsgleichung $y = x$.		
Die 2. Winkelhalbierende hat die Funktionsgleichung $x = y$		
$f(x) = x^2$ beschreibt eine Funktion, die jeder Zahl das Doppelte zuordnet und ihr Graph ist eine Gerade.		
Der Ansatz zur Berechnung von gemeinsamen Punkten von zwei Funktionen lautet: $x = y$		

3. Füllkurven

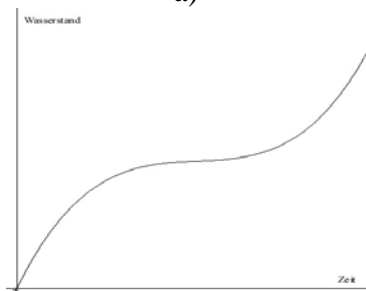
Ordnen Sie jedem der Gefäße die passende Füllkurve mit Begründung zu.



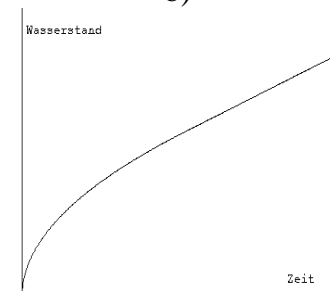
a)



b)



c)



d)

4. unvollständige Wertetabelle – zum Nachdenken und Knobeln

Sternschnuppen entstehen, wenn Meteoriten in die Erdatmosphäre eintreten und verglühen. Die Temperatur, die ein Meteorit hat hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der er in die Erdatmosphäre eintritt. Dieser Zusammenhang wird in der nebenstehenden Tabelle dargestellt.

Leider sind Werte verloren gegangen.

Lassen sich die Werte bis zur Geschwindigkeit von 20 Meilen/s ermitteln?

Geschw. (Meilen/s)	Höchste Temp. (°C)	Differenz der Temp. (°C)
5	11 250	
6	16 200	4950
7	22 050	5850
8	28 800	
9	36 450	
10		
11		
12		

5. Temperaturskalen und Klimadiagramme

In den USA werden Temperaturen in °F (Grad Fahrenheit) gemessen. Jede Temperatur in °C (Grad Celsius) kann man umrechnen in °F indem man °C mit $\frac{9}{5}$ multipliziert und die Zahl 32 addiert

a) Füllen Sie die Tabelle aus:

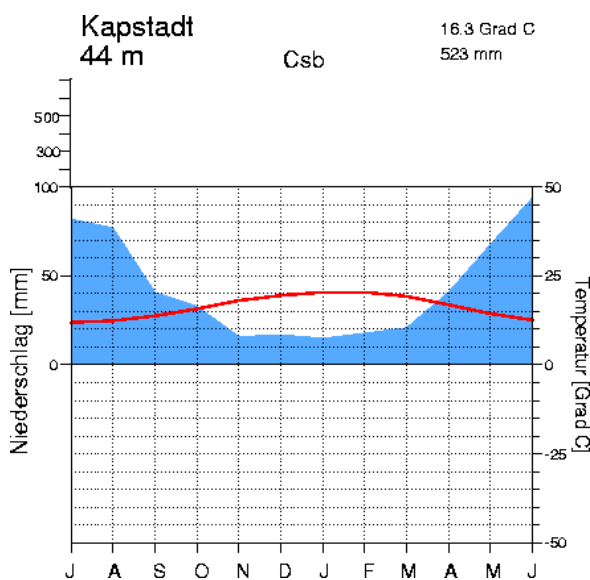
Temperatur (°C)	0	10	20	30	50	70	100
Temperatur (°F)							

b) Stellen Sie die Zuordnung graphisch dar.

c) Im letzten Sommer war es bei uns 41°C heiß. Was würde ein amerikanisches Thermometer anzeigen?

Die höchste gemessene Temperatur in Amerika wurde im Death Valley gemessen: 143°F. Ermitteln Sie diese Temperatur in °C.

d) Bei den häufig verwendeten Walter-Lieth-Klimadiagrammen werden Temperatur- und Niederschlagskurve gemeinsam in einem Diagramm dargestellt, um die Verdunstung mit einzubeziehen. Die Niederschläge werden mittels einer blauen Kurve/Fläche und die Temperaturen mit einer roten Kurve dargestellt. Bei der Temperaturkurve sind die durchschnittlichen Temperaturwerte, beim Niederschlag die durchschnittliche Gesamtmenge der Niederschläge pro Monat angegeben. Verläuft die Niederschlagskurve oberhalb der Temperaturkurve, spricht man von Humidität, im umgekehrten Fall von Aridität.



- Beschreiben Sie den Aufbau des Klimadiagramms von Kapstadt unter funktionalem Gesichtspunkt.
- Überlegen Sie, warum in der unteren Zeile die Monate mit J (Juli) beginnen.
- Beschreiben Sie den Verlauf der Temperatur- und der Niederschlagskurve unter Verwendung mathematischer Fachbegriffe, wie Hoch-, Tiefpunkte, Monotonie.
- Geben Sie an, in welchen Monaten in Kapstadt arides und in welches humides Klima herrscht.

6. **Erweiterung des Funktionsbegriffs** - nicht relevant für unseren Unterricht, aber interessant ;))

Funktionen können nicht nur unter dem Zuordnungsaspekt betrachtet werden, sondern auch unter einem Abhängigkeitsaspekt (Kovariation). Dann ergeben sich folgende Fragen:

- Wie verhält sich x unter einer Änderung von y ?
- Welchen Bereich 'überstreicht' y ?
- In welchen x -Bereichen ist y positiv?

Unter: http://www.mathe-online.at/galerie/fun1/FunktAbh/n_FunktAbh.html finden Sie ein Applet, das anhand vieler Beispiele den Kovarianzaspekt veranschaulicht.