

# Aufgaben zum Grundwissen Mathematik 8

## I. Proportionalität

1.

x	0,1	0,2		1,5	2,5	
y		34	85		425	680

x	1		5	12	16	
y		20	16		5	$1\frac{1}{4}$

- Ergänze die beiden Tabellen so, dass die Zuordnungen proportional oder umgekehrt proportional sind!
- Gib jeweils die Zuordnungsvorschrift an!

2.

Bei einem physikalischen Versuch wird der Zusammenhang von Belastung (Gewichtskraft  $F$ , gemessen in Newton (N)) und der verursachten Dehnung um die Länge  $s$  einer Feder gemessen:

s in cm	2	4	6
F in N	0,63	1,15	1,84

- Ist die Zuordnung  $s$  a  $F$  proportional?
- Wähle einen geeigneten Maßstab und zeichne den Graphen!
- Der Quotient  $\frac{F}{s}$  heißt Federkonstante. Woran liegt es wohl, dass die Federkonstante ab 2,0 N nicht mehr konstant ist?

3.

Die Tabelle gibt mögliche Längen  $l$  und Breiten  $b$  von Rechtecken an, die alle den gleichen Flächeninhalt haben.

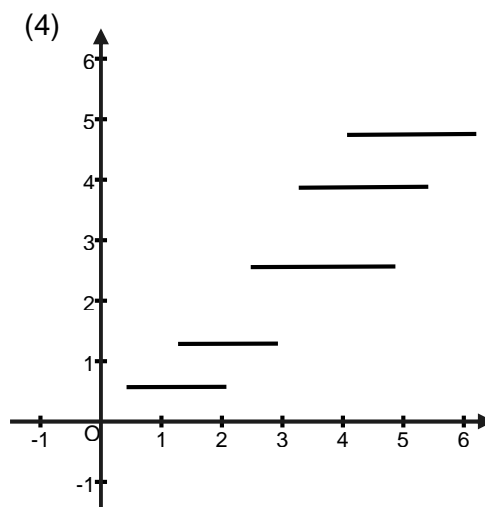
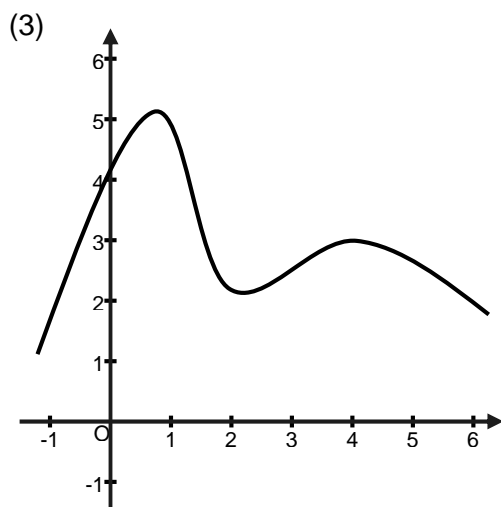
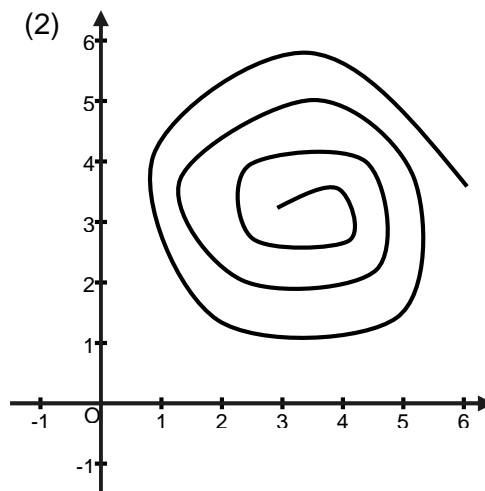
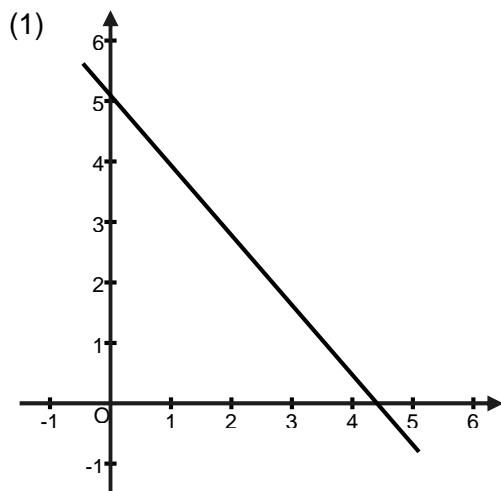
l in cm		10		2,5
b in cm	12	14,4	32	

- Ist die Zuordnung  $l$  a  $b$  proportional oder umgekehrt proportional?  
Gib die Zuordnungsvorschrift an und ergänze die Tabelle!
- Wähle einen geeigneten Maßstab und zeichne den Graphen!

## II. Funktionen

1.

- Wie ist der Begriff der Funktion definiert?
- Entscheide bei den folgenden Graphen, ob sie Graphen von Funktionen sind und begründe deine Entscheidung!



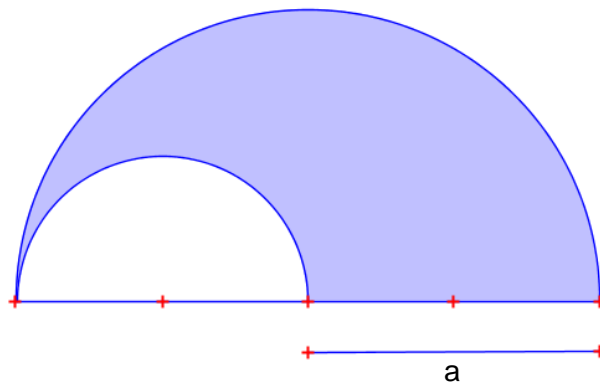
2.

Gegeben sind die Funktionen  $f: x \mapsto x^2 - 1$  und  $g: x \mapsto \frac{2}{2+x}$ .

- Gib die jeweils maximale Definitionsmenge an!
- Zeichne die Graphen  $G_f$  und  $G_g$  mit Hilfe einer Wertetabelle in ein gemeinsames Koordinatensystem!
- Überprüfe durch Rechnung, ob der Punkt  $P(-2,1 | -20)$  auf  $G_g$  liegt!
- Lies die Nullstellen von  $f$  am Graphen ab und überprüfe sie rechnerisch!

3.

Berechne die gefärbte Fläche in Abhängigkeit von  $a$ !



### III. Lineare Funktionen

1.

Gegeben ist die Funktion  $f : x \mapsto \frac{1}{4}x - 1$ .

- Zeichne den Graphen  $G_f$ !
- Berechne den Funktionsterm der linearen Funktion  $g$ , die durch die Punkte  $A(2|1)$  und  $B(-3,2|11,4)$  verläuft!
- Berechne den Funktionsterm der linearen Funktion  $h$ , deren Graph parallel zu  $G_f$  und durch den Punkt  $C(10,3|-7,1)$  verläuft!

2.

Löse folgende Gleichungen und Ungleichungen rechnerisch und graphisch:

- $0,5x - 3 = 0$
- $-7,5x + 2\frac{1}{4} = -3x - 0,5$
- $2x + 3 \leq 1 - \frac{1}{3}x$