

Ich kann ...
Ich kann Mathe ...
Ich kann Mathe lernen 4

Mathematik - Arbeitsblätter

30	M4 – Wiederholung	1 2 3 4 5 6 7 8
38	Reelle Zahlen	1 2 3 4 5 6
44	Satzgruppe des Pythagoras	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
54	Terme	1 2 3 4 5 6
60	Gleichungen und Ungleichungen	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
71	Körperberechnungen	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
86	Bruchterme und Bruchgleichungen	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
97	Kreis und Kreisteile	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
107	Prozent- und Zinsenrechnungen	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
117	Zylinder	1 2 3 4 5 6 7
124	Kegel	1 2 3 4 5
129	Kugel	1 2 3 4
133	Funktionen	1 2 3 4 5 6 7 8
141	Gleichungen mit zwei Variablen	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
152	Ortslinien	1 2 3 4 5 6
158	Statistische Untersuchungen	1 2 3 4 5
163	Sachrechnen	1 2 3 4 5 6
169	Rätsel	1 2 3 4

- 10) Gib jeweils den Rechengang an und rechne dann - wenn möglich - aus.

Thomas hat 60 € auf einem Sparbuch, seine Schwester Eva hat $\frac{2}{3}$ des Betrages von Thomas.

$$60 \cdot \frac{2}{3} = 40$$

Martina hat 60 € auf einem Sparbuch, ihr Bruder Stefan hat um die Hälfte mehr als sie.

$$60 \cdot \frac{3}{2} = 90$$

Martina hat x € auf einem Sparbuch, ihre Schwester Eva hat $\frac{7}{8}$ des Betrages von Martina.

$$x \cdot \frac{7}{8}$$

Erwin hat x € auf einem Sparbuch, sein Bruder Lukas hat um $\frac{7}{8}$ weniger als er.

$$x \cdot \frac{1}{8}$$

- 11) Bei einem Wettbewerb wird ein Geldbetrag von 1 500 € auf die ersten drei Plätze im Verhältnis 3 : 2 : 1 aufgeteilt.

1. Platz	3x	$3 \cdot 250 = 750$
2. Platz	2x	$2 \cdot 250 = 500$
3. Platz	x	250
zusammen	1 500	1 500

$$3x + 2x + x = 1\,500$$

$$6x = 1\,500 \quad | : 6$$

$$x = 250$$

A: Der Erste bekommt 750 €, der Zweite bekommt 500 € und der Dritte bekommt 250 €.

- 12) Eine Erbschaft von 20 000 € wird unter drei Erben so aufgeteilt, dass B um 3 000 € mehr als A, und C um 5 500 € weniger als A bekommt.

Erbe A	x	7 500
Erbe B	x + 3 000	$7\,500 + 3\,000 = 10\,500$
Erbe C	x - 5 500	$7\,500 - 5\,500 = 2\,000$
zusammen	20 000	20 000

$$x + x + 3\,000 + x - 5\,500 = 20\,000$$

$$3x - 2\,500 = 20\,000 \quad | + 2\,500$$

$$3x = 22\,500 \quad | : 3$$

$$x = 7\,500$$

A: Erbe A bekommt 7 500 €, Erbe B bekommt 10 500 € und Erbe C bekommt 2 000 €.

- 13) Der Verlust von 3 060 € wird auf die drei Firmenbesitzer so aufgeteilt: A bezahlt halb so viel wie B, und C bezahlt
- $\frac{3}{4}$
- des Anteils von B.

A	$x \cdot \frac{1}{2}$	$1\,360 \cdot \frac{1}{2} = 680$
B	x	1 360
C	$x \cdot \frac{3}{4}$	$1\,360 \cdot \frac{3}{4} = 1\,020$
zusammen	3 060	3 060

$$x \cdot \frac{1}{2} + x + x \cdot \frac{3}{4} = 3\,060 \quad | \cdot 4$$

$$2x + 4x + 3x = 12\,240$$

$$9x = 12\,240 \quad | : 9$$

$$x = 1\,360$$

A: A bezahlt 680 €, B bezahlt 1 360 € und C bezahlt 1 020 €.

- 14) Der Gewinn von 5 700 € wird auf die drei Firmenbesitzer so aufgeteilt: B bekommt
- $\frac{2}{3}$
- von A, und C bekommt
- $\frac{2}{3}$
- von B.

A	x	2 700
B	$x \cdot \frac{2}{3}$	$2\,700 \cdot \frac{2}{3} = 1\,800$
C	$x \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = x \cdot \frac{4}{9}$	$2\,700 \cdot \frac{4}{9} = 1\,200$
zusammen	5 700	5 700

$$x + x \cdot \frac{2}{3} + x \cdot \frac{4}{9} = 5\,700 \quad | \cdot 9$$

$$9x + 6x + 4x = 51\,300$$

$$19x = 51\,300 \quad | : 19$$

$$x = 2\,700$$

A: A bekommt 2 700 €, B bekommt 1 800 € und C bekommt 1 200 €.

10) Gib jeweils den Rechengang an und rechne dann - wenn möglich - aus.

Thomas hat 60 € auf einem Sparbuch, seine Schwester Eva hat $\frac{2}{3}$ des Betrages von Thomas.

--

Martina hat 60 € auf einem Sparbuch, ihr Bruder Stefan hat um die Hälfte mehr als sie.

--

Martina hat x € auf einem Sparbuch, ihre Schwester Eva hat $\frac{7}{8}$ des Betrages von Martina.

--

Erwin hat x € auf einem Sparbuch, sein Bruder Lukas hat um $\frac{7}{8}$ weniger als er.

--

11) Bei einem Wettbewerb wird ein Geldbetrag von 1 500 € auf die ersten drei Plätze im Verhältnis 3 : 2 : 1 aufgeteilt.

1. Platz			
2. Platz			
3. Platz			
zusammen			

A:

12) Eine Erbschaft von 20 000 € wird unter drei Erben so aufgeteilt, dass B um 3 000 € mehr als A, und C um 5 500 € weniger als A bekommt.

A:

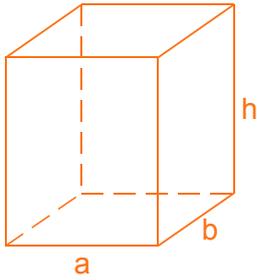
13) Der Verlust von 3 060 € wird auf die drei Firmenbesitzer so aufgeteilt: A bezahlt halb so viel wie B, und C bezahlt $\frac{3}{4}$ des Anteils von B.

A:

14) Der Gewinn von 5 700 € wird auf die drei Firmenbesitzer so aufgeteilt: B bekommt $\frac{2}{3}$ von A, und C bekommt $\frac{2}{3}$ von B.

A:

- 1) Berechne das Volumen und die Oberfläche eines Quaders mit den Kantenlängen $a = 1,5 \text{ m}$, $b = 0,7 \text{ m}$, $h = 0,9 \text{ m}$.



$$V = G \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$$

$$V = a \cdot b \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + (2 \cdot a + 2 \cdot b) \cdot h$$

$$V = 1,5 \cdot 0,7 \cdot 0,9$$

$$O = 2 \cdot 1,5 \cdot 0,7 + (2 \cdot 1,5 + 2 \cdot 0,7) \cdot 0,9$$

$$V = 0,945$$

$$O = 3 \cdot 0,7 + (3 + 1,4) \cdot 0,9$$

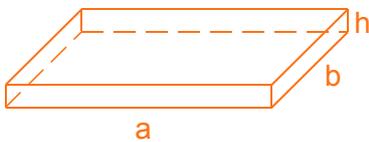
$$V \underline{\quad} 0,945 \text{ m}^3$$

$$O = 2,1 + 4,4 \cdot 0,9$$

$$O = 2,1 + 3,96 = 6,06$$

$$O \underline{\quad} 6,06 \text{ m}^2$$

- 2) Berechne das Volumen und die Masse einer quaderförmigen Tischplatte aus Marmor. $a = 1,2 \text{ m}$, $b = 0,8 \text{ m}$, $h = 2,5 \text{ cm}$; Marmor: $\rho = 2,7 \text{ kg/dm}^3$.



$$a = 12 \text{ dm}$$

$$V = G \cdot h$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$b = 8 \text{ dm}$$

$$V = a \cdot b \cdot h$$

$$m = 2,7 \cdot 24$$

$$h = 0,25 \text{ dm}$$

$$V = 12 \cdot 8 \cdot 0,25$$

$$m = 64,8$$

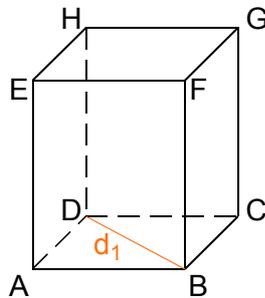
$$V = 24$$

$$m \underline{\quad} 64,8 \text{ kg}$$

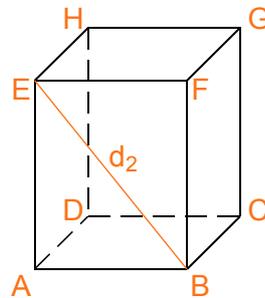
$$V \underline{\quad} 24 \text{ dm}^3$$

- 3) Beschrifte bei den Quadern mit Bleistift alle Eckpunkte und zeichne jeweils mit Buntstift die gegebene Diagonale ein.

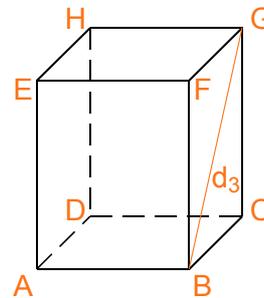
$$d_1 = BD$$



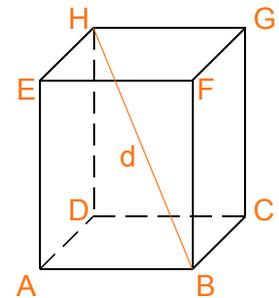
$$d_2 = BE$$



$$d_3 = BG$$

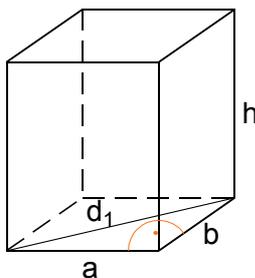


$$d = BH$$



d_1, d_2, d_3 sind Flächendiagonalen des Quaders, d ist eine Raumdiagonale.

- 4) Quader: $a = 20 \text{ cm}$, $b = 15 \text{ cm}$, $h = 25 \text{ cm}$. Markiere jeweils in der Schräggrisskizze den entsprechenden rechten Winkel und berechne mit Hilfe des Satzes von Pythagoras die Länge der in der Skizze eingezeichneten Flächendiagonale.

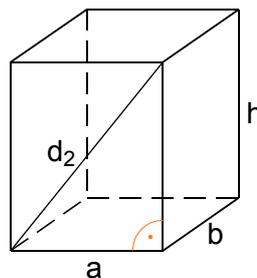


$$d_1^2 = a^2 + b^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$d_1 = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$d_1 = \sqrt{20^2 + 15^2} = 25$$

$$d_1 \underline{\quad} 25 \text{ cm}$$

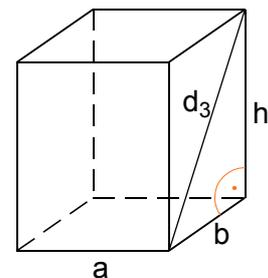


$$d_2^2 = a^2 + h^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$d_2 = \sqrt{a^2 + h^2}$$

$$d_2 = \sqrt{20^2 + 25^2} = 32,0\dots$$

$$d_2 \underline{\quad} 32 \text{ cm}$$



$$d_3^2 = b^2 + h^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$d_3 = \sqrt{b^2 + h^2}$$

$$d_3 = \sqrt{15^2 + 25^2} = 29,1\dots$$

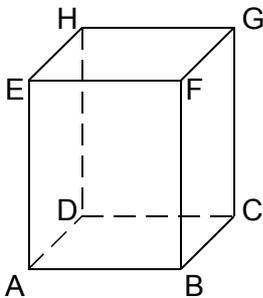
$$d_3 \underline{\quad} 29 \text{ cm}$$

- 1) Berechne das Volumen und die Oberfläche eines Quaders mit den Kantenlängen $a = 1,5 \text{ m}$, $b = 0,7 \text{ m}$, $h = 0,9 \text{ m}$.

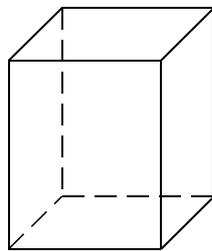
- 2) Berechne das Volumen und die Masse einer quaderförmigen Tischplatte aus Marmor. $a = 1,2 \text{ m}$, $b = 0,8 \text{ m}$, $h = 2,5 \text{ cm}$; Marmor: $\rho = 2,7 \text{ kg/dm}^3$.

- 3) Beschrifte bei den Quadern mit Bleistift alle Eckpunkte und zeichne jeweils mit Buntstift die gegebene Diagonale ein.

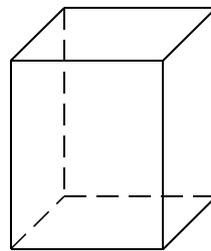
$$d_1 = BD$$



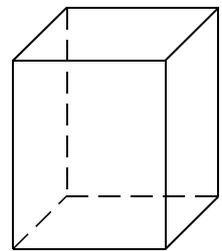
$$d_2 = BE$$



$$d_3 = BG$$

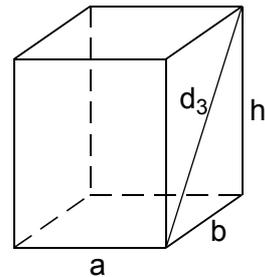
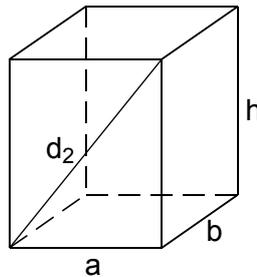
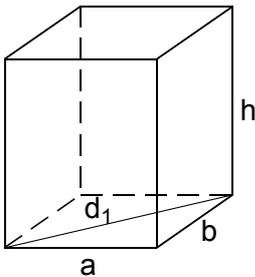


$$d = BH$$

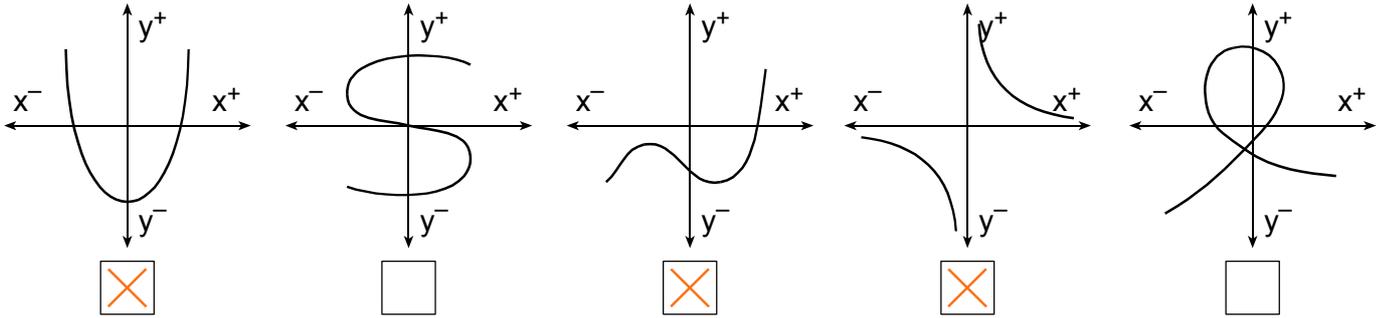


d_1 , d_2 , d_3 sind Flächendiagonalen des Quaders, d ist eine Raumdiagonale.

- 4) Quader: $a = 20 \text{ cm}$, $b = 15 \text{ cm}$, $h = 25 \text{ cm}$.
Markiere jeweils in der Schrägrisskizze den entsprechenden rechten Winkel und berechne mit Hilfe des Satzes von Pythagoras die Länge der in der Skizze eingezeichneten Flächendiagonale.



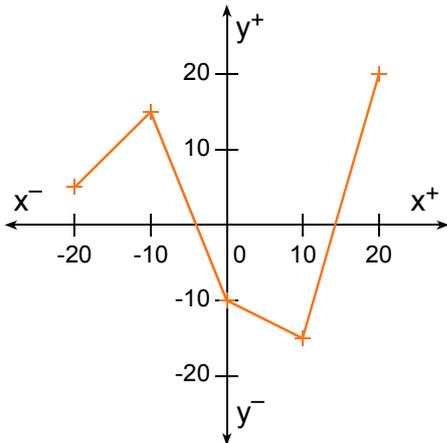
3) Kreuze jeweils an, wenn der Graph einer Funktion dargestellt ist.



4) Eine Funktion ist durch eine Wertetabelle gegeben. Zeichne den Graphen in das Koordinatensystem. Verbinde die Punkte durch einen Streckenzug.

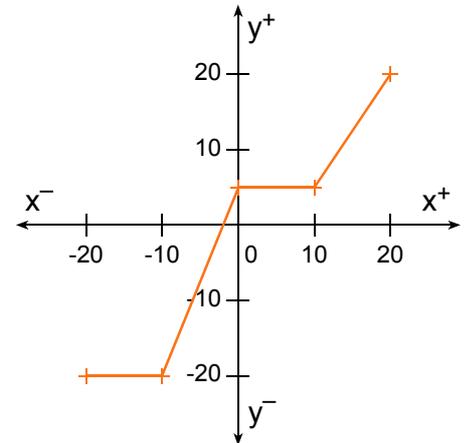
a)

x	y
-20	5
-10	15
0	-10
10	-15
20	20



b)

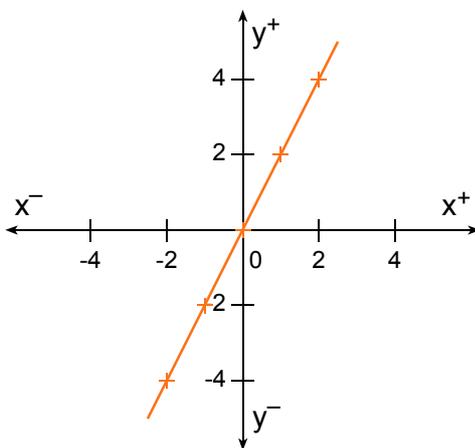
x	y
-20	-20
-10	-20
0	5
10	5
20	20



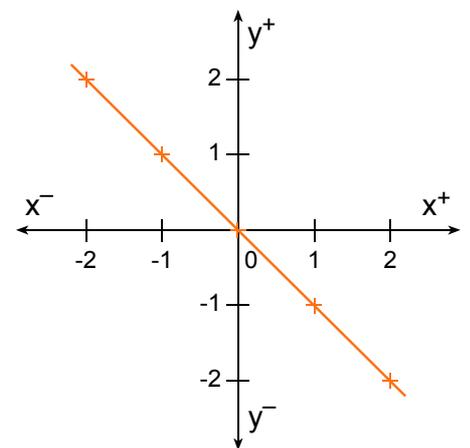
5) Eine Funktion ist durch eine Funktionsgleichung gegeben. Berechne die fehlenden Funktionswerte und zeichne den Graphen in das Koordinatensystem.

a) $y = 2x$

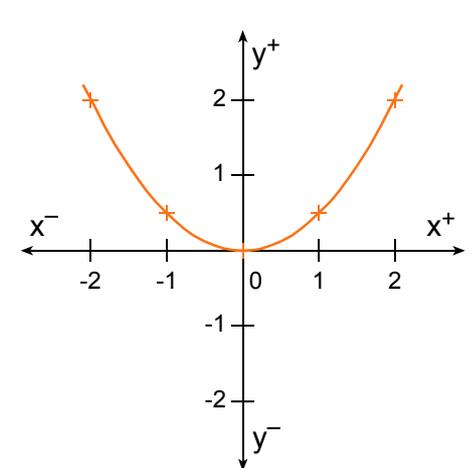
x	y
-2	-4
-1	-2
0	0
1	2
2	4

b) $y = -x$

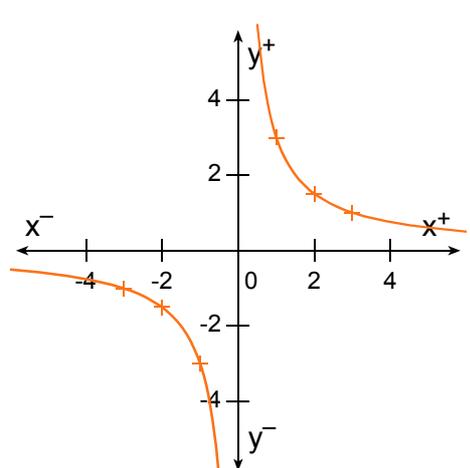
x	y
-2	2
-1	1
0	0
1	-1
2	-2

c) $y = \frac{x^2}{2}$

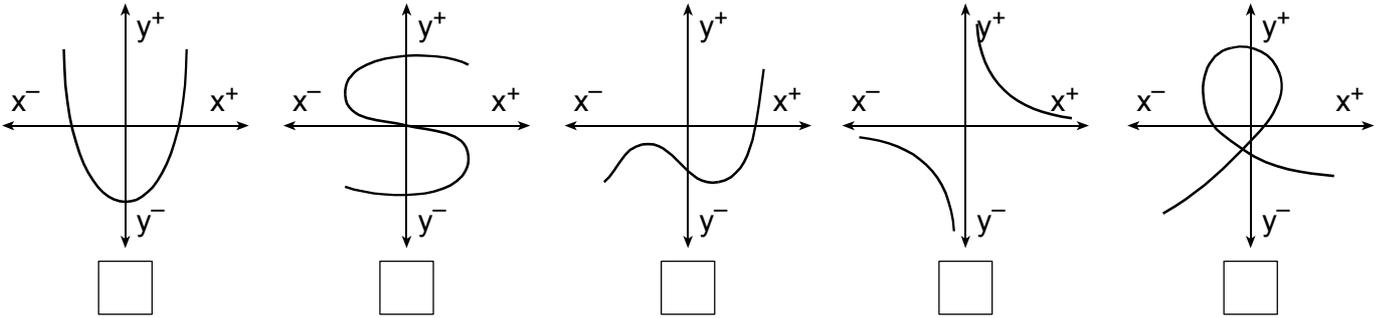
x	y
-2	2
-1	0,5
0	0
1	0,5
2	2

d) $y = \frac{3}{x}$

x	y
-3	-1
-2	-1,5
-1	-3
0	geht nicht
1	3
2	1,5
3	1



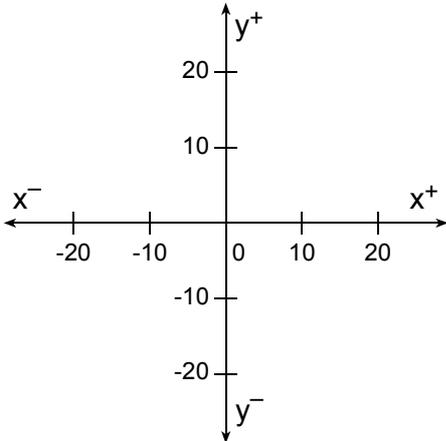
3) Kreuze jeweils an, wenn der Graph einer Funktion dargestellt ist.



4) Eine Funktion ist durch eine Wertetabelle gegeben. Zeichne den Graphen in das Koordinatensystem. Verbinde die Punkte durch einen Streckenzug.

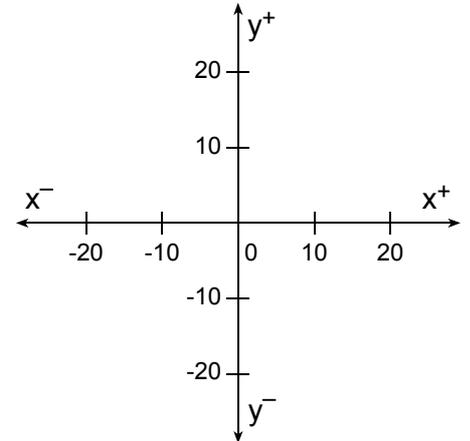
a)

x	y
-20	5
-10	15
0	-10
10	-15
20	20



b)

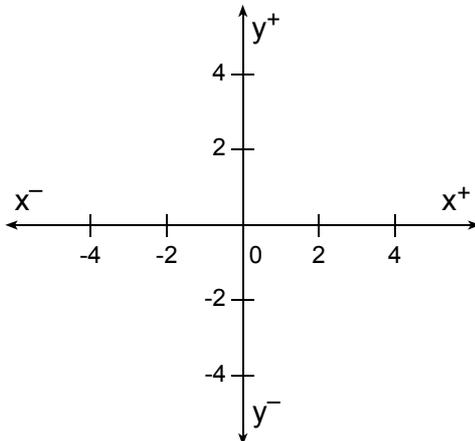
x	y
-20	-20
-10	-20
0	5
10	5
20	20



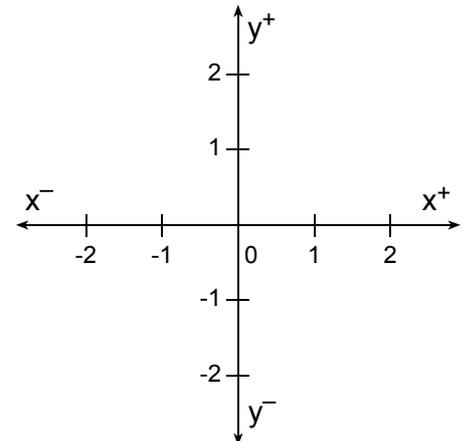
5) Eine Funktion ist durch eine Funktionsgleichung gegeben. Berechne die fehlenden Funktionswerte und zeichne den Graphen in das Koordinatensystem.

a) $y = 2x$

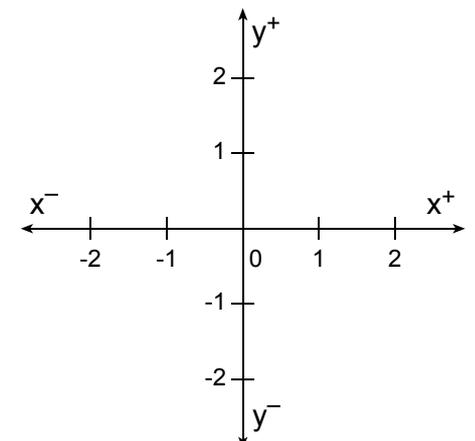
x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	

b) $y = -x$

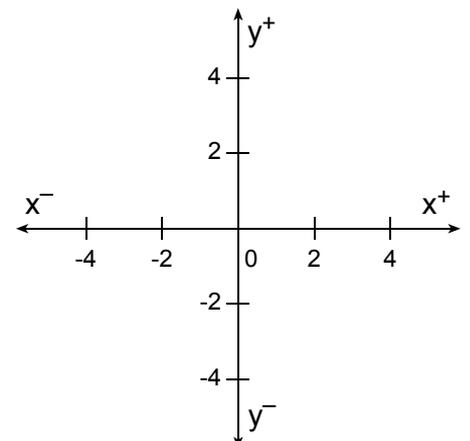
x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	

c) $y = \frac{x^2}{2}$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	

d) $y = \frac{3}{x}$

x	y
-3	
-2	
-1	
0	geht nicht
1	
2	
3	



⇒ Studiere den Merkstoff „Statistische Grundbegriffe“ der 2. Klasse. Du musst für diese Beispiele die Begriffe absolute, relative, prozentuelle Häufigkeit, Stichprobe, Streifendiagramm und Kreisdiagramm kennen und verstehen.

1) An einer Wiener Schule wurde untersucht, in welchem Ausmaß die Eltern mit der Schule ihres Kindes zufrieden bzw. unzufrieden sind.

An alle 234 SchülerInnen dieser Schule wurden Fragebogen ausgeteilt. Insgesamt 182 wurden von den Eltern (anonym) ausgefüllt und zurück geschickt. Im Fragebogen konnten die Eltern der Schule eine Note geben. Die Schule erhielt 76 „Sehr gut“, 86 „Gut“, 15 „Befriedigend“, 4 „Genügend“ und 1 „Nicht genügend“.

- a) Berechne die prozentuelle Häufigkeit der einzelnen Noten und zeichne ein Streifendiagramm.
- b) Berechne, wie viel % der Eltern den Fragebogen ausgefüllt / nicht ausgefüllt haben und zeichne ein Kreisdiagramm.

a)

Note	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	prozentuelle Häufigkeit
1	76	$\frac{76}{182} = 0,4175\dots$	41,8 %
2	86	$\frac{86}{182} = 0,4725\dots$	47,3 %
3	15	$\frac{15}{182} = 0,0824\dots$	8,2 %
4	4	$\frac{4}{182} = 0,0219\dots$	2,2 %
5	1	$\frac{1}{182} = 0,0054\dots$	0,5 %
	182	$\frac{100}{100} = 1,00$	100 %

b) $\frac{182}{234} = 0,7 \approx 78 \%$
 $1 \% \quad \underline{\quad} 3,6^\circ$
 $78 \% \quad \underline{\quad} 3,6^\circ \cdot 78 = 280,8 \approx 281^\circ$



2) In mehreren Klassen an verschiedenen Wiener Schulen wurde ebenso die Zufriedenheit der Eltern mit der Schule ihres Kindes anonym mit Hilfe von Noten bewertet.

Ergebnis: 405 „Sehr gut“, 306 „Gut“, 95 „Befriedigend“, 15 „Genügend“, 5 „Nicht genügend“.

Berechne für die einzelnen Noten die prozentuelle Häufigkeit und zeichne ein Streifendiagramm.

Note	1	2	3	4	5	1 bis 5
absolute Häufigkeit	405	306	95	15	5	826
prozentuelle Häufigkeit	49,0 %	37,0 %	11,5 %	1,8 %	0,6 %	≈ 100 %



Bei dieser statistischen Untersuchung wurden die Eltern von vielen (aber nicht allen) SchülerInnen befragt. Überlege, ob das Ergebnis dieser Stichprobe repräsentativ ist für:

- alle Schulen
 nein
- alle österreichischen Schulen
 nein
- alle Wiener Schulen
 ja

Welche Kriterien müssen bei der Auswahl der Befragten berücksichtigt werden, damit das Ergebnis einer Stichprobe für alle österreichischen Schulen repräsentativ ist?

verschiedene Schultypen, öffentliche / private Schulen,

Schulen in kleinen Orten, Kleinstädten, Großstädten, in verschiedenen Bundesländern ...

⇒ Studiere den Merkstoff „Statistische Grundbegriffe“ der 2. Klasse. Du musst für diese Beispiele die Begriffe absolute, relative, prozentuelle Häufigkeit, Stichprobe, Streifendiagramm und Kreisdiagramm kennen und verstehen.

1) An einer Wiener Schule wurde untersucht, in welchem Ausmaß die Eltern mit der Schule ihres Kindes zufrieden bzw. unzufrieden sind.

An alle 234 SchülerInnen dieser Schule wurden Fragebogen ausgeteilt. Insgesamt 182 wurden von den Eltern (anonym) ausgefüllt und zurück geschickt. Im Fragebogen konnten die Eltern der Schule eine Note geben.

Die Schule erhielt 76 „Sehr gut“, 86 „Gut“, 15 „Befriedigend“, 4 „Genügend“ und 1 „Nicht genügend“.

a) Berechne die prozentuelle Häufigkeit der einzelnen Noten und zeichne ein Streifendiagramm.

b) Berechne, wie viel % der Eltern den Fragebogen ausgefüllt / nicht ausgefüllt haben und zeichne ein Kreisdiagramm.

a)	Note	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	prozentuelle Häufigkeit	b)

2) In mehreren Klassen an verschiedenen Wiener Schulen wurde ebenso die Zufriedenheit der Eltern mit der Schule ihres Kindes anonym mit Hilfe von Noten bewertet.

Ergebnis: 405 „Sehr gut“, 306 „Gut“, 95 „Befriedigend“, 15 „Genügend“, 5 „Nicht genügend“.

Berechne für die einzelnen Noten die prozentuelle Häufigkeit und zeichne ein Streifendiagramm.

Note	1	2	3	4	5	1 bis 5
absolute Häufigkeit						
prozentuelle Häufigkeit						≈ 100 %

Bei dieser statistischen Untersuchung wurden die Eltern von vielen (aber nicht allen) SchülerInnen befragt. Überlege, ob das Ergebnis dieser Stichprobe repräsentativ ist für:

alle Schulen

alle österreichischen Schulen

alle Wiener Schulen

Welche Kriterien müssen bei der Auswahl der Befragten berücksichtigt werden, damit das Ergebnis einer Stichprobe für alle österreichischen Schulen repräsentativ ist?
