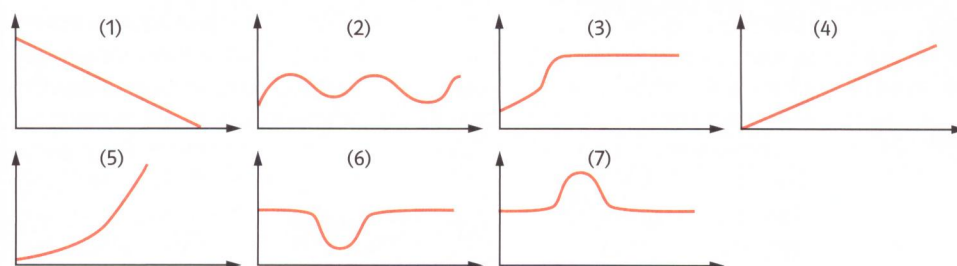


7 Welcher der Graphen könnte zu welcher Zuordnung gehören? Begründe.



- a) Zeit → zurückgelegter Weg bei konstanter Geschwindigkeit
 b) Brenndauer → Höhe einer brennenden Kerze
 c) Volumen → Füllhöhe einer bauchigen Vase (Fig. 1)
 d) Zeit → Geschwindigkeit beim Fahren einer Kurve
 e) Zeit → Abstand vom Boden zum Schaukelbrett
 f) Alter eines Menschen → seine Körpergröße
 g) Überlege dir für den übrig gebliebenen Graphen eine passende Zuordnung. Begründe.



Fig. 1

8 Alexander hat die Aufgabe, die Graphen der linearen Funktionen i) bis iii) zu zeichnen, macht hierbei aber einige Fehler. Finde die Fehler, indem du die Gleichungen zu den von Alexander gezeichneten Geraden (Fig. 2–4) aufstellst, und erläutere, wie diese Fehler zustande gekommen sein könnten. Zeichne anschließend die richtigen Graphen.

i) $y = 3x + 2$

ii) $y = \frac{2}{3}x - 1$

iii) $y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$

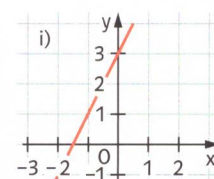


Fig. 2

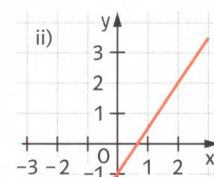


Fig. 3

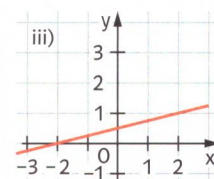


Fig. 4

9 Lisa möchte ihren Handy-Tarif wechseln. Ihr stehen die zwei Angebote zur Verfügung:

Tarif 1:	0 € Grundgebühr pro Monat	17 ct/min in alle deutschen Netze
Tarif 2:	7,49 € Grundgebühr pro Monat	9 ct/min in alle deutschen Netze

- a) Für welchen Tarif sollte sich Lisa entscheiden? Begründe rechnerisch und zeichnerisch.
 b) Der Verkäufer versucht Lisa zu überreden, sich für eine Handy-Flatrate zu entscheiden. Hierbei könnte sie für 24,99 € monatlich so viel telefonieren, wie sie möchte. Wie viele Minuten müsste Lisa monatlich telefonieren, damit sich eine Flatrate für sie lohnt?

10 Manuela hat gelesen, dass die Brenndauer einer Kerze linear mit ihre Länge zusammenhängt. Sie zündet gleichzeitig zwei Kerzen an, misst nach einer bestimmten Zeit die Längen und trägt sie in eine Tabelle ein (Fig. 5).

- a) Hängt die Brenndauer einer Kerze nach Manuelas Messungen linear mit ihrer Länge zusammen? Prüfe rechnerisch und zeichnerisch.
 b) Gehe davon aus, dass der Zusammenhang tatsächlich exakt linear ist und je die ersten beiden Messwerte von Manuela diesen Zusammenhang für Kerze 1 und 2 eindeutig beschreiben. Zu welchem Zeitpunkt sind beide Kerzen gleich lang?

Zeit	Länge 1	Länge 2
2h	8 cm	7 cm
2,5h	5 cm	6,1 cm
3h	0 cm	4,9 cm
24 min		

Fig. 5

11 Ein Schwimmbecken fasst 70 m^3 Wasser. Es wird mit einem Schlauch gefüllt, durch den in einer Stunde $1,9 \text{ m}^3$ Wasser fließen. Nach sieben Stunden kommt ein zweiter Schlauch hinzu, durch den in zwei Stunden $3,2 \text{ m}^3$ Wasser fließen.

- a) Zeichne den Graphen der Funktion Zeit → Wasservolumen im Schwimmbecken.
 b) Gib die Gleichungen für die Funktion Zeit → Wasservolumen im Becken für den Zeitraum bis zu sieben Stunden und für den Zeitraum von Beginn der achten Stunde an.
 c) Nach wie vielen Stunden ist das Becken zur Hälfte, ganz bzw. zu 85 % gefüllt?

Beispiel 3

Entscheide, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Begründe.

- Anna behauptet: „Ein Viereck, bei dem die gegenüberliegenden Seiten gleich lang und parallel sind, ist immer ein Rechteck.“
- Martin meint: „Multipliziert man eine Zahl mit sich selbst, erhält man immer eine Zahl, welche größer ist als die ursprüngliche Zahl.“
- Theodor behauptet: „Setzt man in den Term $21n + 15$ eine natürliche Zahl für n ein, so erhält man immer eine Zahl, die durch 3 teilbar ist.“

Mögliche Lösung:

- Es stimmt, dass bei jedem Rechteck die gegenüberliegenden Seiten gleich lang und parallel sind. Die Behauptung von Anna ist aber trotzdem falsch, denn auch in einem Parallelogramm (Fig. 1) sind die gegenüberliegenden Seiten gleich lang und parallel.

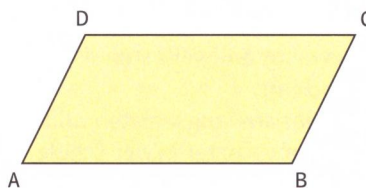


Fig. 1

- Die Behauptung ist falsch, denn z.B. $0,5 \cdot 0,5 = 0,25 < 0,5$. Die Aussage ist für alle Zahlen richtig, die größer als 1 oder kleiner als 0 sind, also z.B. 1,5 oder auch $-0,5$, denn $1,5 \cdot 1,5 = 2,25 > 1,5$ und $(-0,5) \cdot (-0,5) = 0,25 > -0,5$. Für die Zahlen 0 und 1 und alle Zahlen, die zwischen 0 und 1 liegen, ist die Behauptung falsch.
- Die Behauptung ist wahr, denn $21n$ und 15 sind durch 3 teilbar, also auch deren Summe. Es gilt: $21n + 15 = 3(7n + 5)$ und ein Produkt aus 3 und einer anderen natürlichen Zahl ist immer durch 3 teilbar.

Behauptungen überprüfen

Gegenbeispiel finden, welches alle genannten Eigenschaften hat und trotzdem kein Rechteck ist!

Behauptung an unterschiedlichen Zahlenbeispielen überprüfen!

Beispiele sind hilfreich, reichen aber nicht aus, um die wahre Aussage zu begründen.

Aufgaben

- Nimm Stellung zu dem folgenden Zeitungsausschnitt:

„Jede dritte Ehe wird geschieden. In Großstädten sogar jede vierte.“

- Die Achtklässler eines Gymnasiums wurden befragt, welche Haustiere sie haben. Von den Befragten haben 50% eine Katze, 20% einen Hund, 17% einen Vogel, 15% einen Hamster und 10% ein Kaninchen. 18% der Befragten besitzen kein Haustier.

- Jens hat das Umfrageergebnis im Kreisdiagramm (Fig. 2) dargestellt. Katja behauptet, dass etwas mit dem Kreisdiagramm nicht stimmen kann. Was meint Katja?
- Wieso lässt sich zu den Umfrageergebnissen kein passendes Kreisdiagramm zeichnen, und wie kann es zu derartigen Umfrageergebnissen kommen?
- Zeichne ein Diagramm, das zu den Umfrageergebnissen passt.

Aus den Lernstandserhebungen 2007

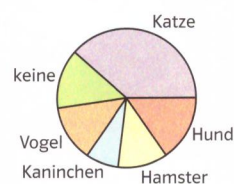


Fig. 2

- Dies ist ein Auszug aus Leonards Klassenarbeit zum Thema Termumformungen. Welche Rechenregel hat Leonard verletzt und auf welche Weise? Erläutere und korrigiere die Fehler.

a) $(a - 3)(a + 5) = a^2 - 15$

b) $6s^3 - 2s^2 = 4s$

c) $(4 + x)^2 = 16 + x^2$

d) $(5x - y^3)^2 = 5x^2 - 5xy^3 + y^9$

e) $\frac{2x+5}{2} = x + 5 = 5x$

f) $\sqrt{x^2 + 16} = x + 4$

g) $-3x(5 - 2x) = -15x - 2x = -17x$

h) $2\sqrt{48} + 7\sqrt{27} = 6\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$

i) $2x \cdot 3x - 2x = 2x \cdot x = 2x^2$

j) $\sqrt{22} + \sqrt{3} = \sqrt{25} = 5$

