

## 1 Welches der beiden Ergebnisse ist richtig? (Notiere auch den Rechenweg.)

- a) Frau Schmidt nimmt für ein halbes Jahr einen Kredit über 21 500 € auf mit einem Zinssatz von 7,5 % p. a. [p. a. = pro anno = für ein Jahr]  
Wie viel Euro fallen an Zinsen an?

1 612,50 €  
oder  
806,25 €

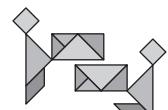
- b) Familie Müller hat 13 200 € auf einem Sparkonto mit einem Zinssatz von 0,65 % p. a. angelegt.  
Wie viel Zinsen bekommt sie nach drei Monaten?

21,45 €  
oder  
28,60 €

- c) Herr Weber bezahlt eine Rechnung über 1 800 € erst 72 Tage nach dem Termin. Dafür werden 9,75 % p. a. Verzugszinsen verrechnet.  
Wie viel Euro an Verzugszinsen sind zu bezahlen?

35,10 €  
oder  
2,44 €

Könnt ihr herausfinden, welche „Denkfehler“ zu den falschen Ergebnissen führten?



## 2 Berechne die Zinsen.

Bei Tageszinsen rechne: 1 Jahr = 360 Zinstage, 1 Monat = 30 Zinstage.

- a)  $K = 840 \text{ €}, p \% = 5 \%, t = 7 \text{ Monate}$       b)  $K = 1 100 \text{ €}, p \% = 0,75 \%, t = 4 \text{ Monate}$

- c)  $K = 2 700 \text{ €}, p \% = 1,5 \%, t = 100 \text{ Tage}$

- d)  $K = 15 320 \text{ €}, p \% = 6,25 \%, t = 285 \text{ Tage}$

## 3 Berechne die Zinsen. Je zwei Aufgaben haben dieselbe Lösung. Verbinde!

2 700 €, 1,5 %, 100 Tage  $Z =$

$Z =$  9 000 €, 4 %, 10 Monate

18 000 €, 4 %, 5 Monate  $Z =$

$Z =$  5 400 €, 1,5 %, 50 Tage

30 000 €, 2 %, 1 Monat  $Z =$

$Z =$  8 100 €, 5 %, 3 Monate

1 240 €, 9 %, 50 Tage  $Z =$

$Z =$  9 920 €, 2,25 %, 25 Tage

162 000 €, 1,25 %, 18 Tage  $Z =$

$Z =$  30 000 €, 4 %, 15 Tage

Ich kann Ursachen von Fehlern in Lösungswegen erklären.



## 1 Welches der beiden Ergebnisse ist richtig? (Notiere auch den Rechenweg.)

- a) Frau Schmidt nimmt für ein halbes Jahr einen Kredit über 21 500 € auf mit einem Zinssatz von 7,5 % p. a. [p. a. = pro anno = für ein Jahr]

Wie viel Euro fallen an Zinsen an?

806,25 €

1 612,50 €  
oder  
806,25 €

$$1 \text{ Jahr} \dots 21\,500 \text{ €} \cdot 7,5 \% = 21\,500 \text{ €} \cdot 0,075 = 1\,612,50 \text{ €}$$

$$1/2 \text{ Jahr} \dots 1\,612,5 \text{ €} : 2 = 806,25 \text{ €}$$

1 612,50 € ...  
Z für ein Jahr

- b) Familie Müller hat 13 200 € auf einem Sparkonto mit einem Zinssatz von 0,65 % p. a. angelegt.

Wie viel Zinsen bekommt sie nach drei Monaten?

21,45 €

21,45 €  
oder  
28,60 €

$$1 \text{ Jahr} \dots 13\,200 \text{ €} \cdot 0,65 \% = 13\,200 \text{ €} \cdot 0,0065 = 85,80 \text{ €}$$

$$1/4 \text{ Jahr} \dots 85,80 \text{ €} : 4 = 21,45 \text{ €}$$

28,60 € ...  
Z für 1/3 Jahr

- c) Herr Weber bezahlt eine Rechnung über 1 800 € erst 72 Tage nach dem Termin. Dafür werden 9,75 % p. a. Verzugszinsen verrechnet.

Wie viel Euro an Verzugszinsen sind zu bezahlen?

35,10 €

35,10 €  
oder  
2,44 €

$$1 \text{ Jahr} \dots 1\,800 \text{ €} \cdot 9,75 \% = 1\,800 \text{ €} \cdot 0,0975 = 175,50 \text{ €}$$

$$1 \text{ Tag} \dots 175,50 \text{ €} : 360 = 0,4875 \text{ €} \quad 72 \text{ Tage} \dots 0,4875 \text{ €} \cdot 72 = 35,10 \text{ €}$$

Könnt ihr herausfinden, welche „Denkfehler“ zu den falschen Ergebnissen führen?



## 2 Berechne die Zinsen.

Bei Tageszinsen rechne: 1 Jahr = 360 Zinstage, 1 Monat = 30 Zinstage.

a)  $K = 840 \text{ €}, p \% = 5 \%, t = 7 \text{ Monate}$

$$Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{12}$$

$$Z = 840 \text{ €} \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{7}{12}$$

$$Z = 24,50 \text{ €}$$

b)  $K = 1\,100 \text{ €}, p \% = 0,75 \%, t = 4 \text{ Monate}$

$$Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{12}$$

$$Z = 1\,100 \text{ €} \cdot \frac{0,75}{100} \cdot \frac{4}{12}$$

$$Z = 2,75 \text{ €}$$

c)  $K = 2\,700 \text{ €}, p \% = 1,5 \%, t = 100 \text{ Tage}$

$$Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{360}$$

$$Z = 2\,700 \text{ €} \cdot \frac{1,5}{100} \cdot \frac{100}{360}$$

$$Z = 11,25 \text{ €}$$

d)  $K = 15\,320 \text{ €}, p \% = 6,25 \%, t = 285 \text{ Tage}$

$$Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{360}$$

$$Z = 15\,320 \text{ €} \cdot \frac{6,25}{100} \cdot \frac{285}{360}$$

$$Z = 758,02 \text{ €}$$

## 3 Berechne die Zinsen. Je zwei Aufgaben haben dieselbe Lösung. Verbinde!

2 700 €, 1,5 %, 100 Tage  $Z = 11,25 \text{ €}$   $Z = 300 \text{ €}$  9 000 €, 4 %, 10 Monate

18 000 €, 4 %, 5 Monate  $Z = 300 \text{ €}$   $Z = 11,25 \text{ €}$  5 400 €, 1,5 %, 50 Tage

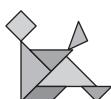
30 000 €, 2 %, 1 Monat  $Z = 50 \text{ €}$   $Z = 101,25 \text{ €}$  8 100 €, 5 %, 3 Monate

1 240 €, 9 %, 50 Tage  $Z = 15,50 \text{ €}$   $Z = 15,50 \text{ €}$  9 920 €, 2,25 %, 25 Tage

162 000 €, 1,25 %, 18 Tage  $Z = 101,25 \text{ €}$   $Z = 50 \text{ €}$  30 000 €, 4 %, 15 Tage

Ich kann Ursachen von Fehlern in Lösungswegen erklären.

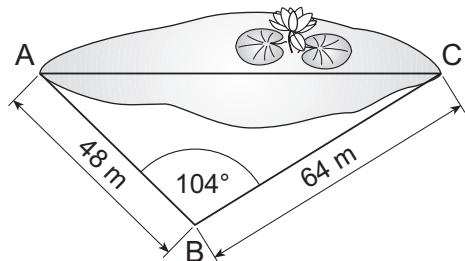




Nicht alles im Gelände kann direkt vermessen werden, deshalb werden die meisten Entfernungen mithilfe von (zugänglichen) Standlinien und Winkeln ermittelt.

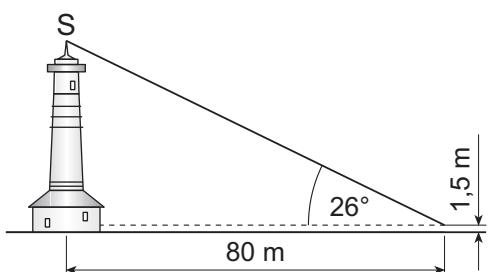
Zeichne jeweils einen Plan in geeignetem Maßstab und entnimm daraus die gesuchten Abstände in der Wirklichkeit.

- 1 Um die Länge  $\overline{AC}$  des Teiches zu bestimmen, wurden von einem Beobachtungspunkt B aus die Strecken  $\overline{AB} = 48 \text{ m}$  und  $\overline{BC} = 64 \text{ m}$  sowie der Winkel  $\angle ABC = 104^\circ$  gemessen.  
Wie lang ist der Teich?



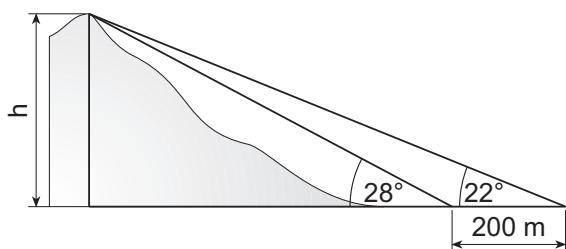
A: .....

- 2 Um die Höhe des Turms zu ermitteln, wurde in 80 m Entfernung vom Turm ein Winkelmessgerät aufgestellt. Mit diesem Gerät wurde zwischen der in Augenhöhe (1,5 m) gedachten Waagrechten (in der Abbildung gestrichelt dargestellt) und der Turmspitze S der Höhenwinkel  $\beta = 26^\circ$  gemessen.  
Wie hoch ist der Turm?



A: .....

- 3 Um die Höhe des Berges zu bestimmen, wurde in der Ebene eine Standlinie  $\overline{AB} = 200 \text{ m}$  abgesteckt. Von den Endpunkten der Standlinie wurde die Bergspitze mit den beiden Höhenwinkeln  $\alpha = 28^\circ$  und  $\beta = 22^\circ$  gemessen. (Die Größe des Betrachters wird vernachlässigt.)  
Wie hoch ist der Berg?



A: .....

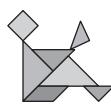
- 1 Martin hat 25 € in der Geldbörse. Er gibt 3 € für die Pausenmahlzeit und 7 € für Schularikel aus. Welche Terme passen zum Text? Kreuze an.

$25 - (3 - 7)$      $25 - (3 + 7)$      $25 - 3 - 7$      $25 - 3 + 7$      $3 + 7 - 25$

- 2 Notiere zwei verschiedene Terme.

- a) Martina hat 240 € auf ihrem Sparkonto. Im Laufe des Monats hebt sie 45 € und 110 € ab, 85 € werden gutgeschrieben.

- b) Von 1200 Zirkuskarten wurden a Kinderkarten und b Erwachsenenkarten verkauft sowie c Freikarten vergeben.



Steht ein Plus vor der Klammer, so darf diese weggelassen werden.

Steht ein Minus vor der Klammer, so darf diese weggelassen werden, wenn dafür alle Vorzeichen in der Klammer umgekehrt werden.

- 3 Vereinfache den Term.

Beschreibe die einzelnen Rechenschritte.

$3a + (b + 4a) - (2b + 5a)$

- 4 Löse die Klammern auf (zuerst die inneren und danach die äußereren), ordne und fasse zusammen.

a)  $2a + (3a - 4b)$

$-a - (6a + b)$

$3a - (3a - 4b)$

b)  $8x - (4x + 3y) + (x - 5y)$

$6x + (8x + y) - (9x - 2y)$

$x - (9x + 5y) - (-7x + 2y)$

c)  $5e - [2 - (4e + 7) - 3e]$

$e - [(6 + 5e) - (2e + 3)]$

$5e - [3 - (2e + 3)] - 9$

- 5 Verbinde äquivalente Terme mit jeweils einer geraden Linie.

$3x + 4xy - y$

$3x + 4xy + y$

$-3x + 4xy - y$

$-3x - 4xy - y$

$3x - 4xy + y$

$-3x - 4xy + y$



$-3x + (4xy - y)$

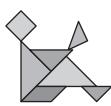
$3x - (4xy - y)$

$(3x + 4xy) - y$

$3x - (-4xy - y)$

$-3x - (4xy + y)$

$-(3x + 4xy - y)$



Die Zinsrechnung ist eine Anwendung der Prozentrechnung.

K ..... Kapital (Guthaben oder Darlehen)

p % ... Zinssatz

t ..... Zeit (Jahre oder Monate oder Tage; 1 Monat  $\leqq$  30 Tage, 1 Jahr  $\leqq$  360 Tage)

Z ..... Zinsen

- 1** a) Gib die Formel an. Schreibe dann die Faktoren auf einen gemeinsamen Bruchstrich.

(1) Zinsen für 1 Jahr

$$Z = K \cdot \frac{p}{100}$$

(2) Zinsen für m Monate

(3) Zinsen für t Tage

$$Z = \frac{K \cdot p}{100}$$

- b) Gib die Formel an und stelle so um, dass du die gefragte Größe berechnen kannst.

(1) Monatszinsen, Zinssatz p berechnen

$$\frac{K \cdot p \cdot m}{100 \cdot 12} = Z$$

(2) Jahreszinsen, Tage t berechnen

$$| \cdot (100 \cdot 12)$$

$$K \cdot p \cdot m = Z \cdot 100 \cdot 12$$

- 2** a) Herr Wolf hatte sein Konto 18 Tage lang mit einem Betrag von 2 160 € überzogen. Dafür wurden 11,34 € Zinsen verbucht. Wie hoch ist der Zinssatz?

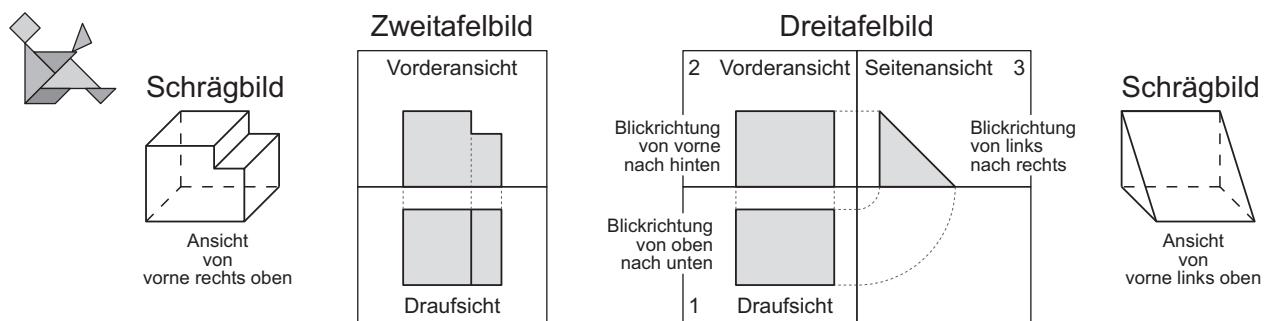
- b) Frau Busch hat 4 200 € auf einem Sparkonto mit einem Zinssatz von 0,36 % angelegt. Dafür wurden 8,82 € Zinsen gutgeschrieben. Wie viele Monate war das Geld auf dem Konto?

A:

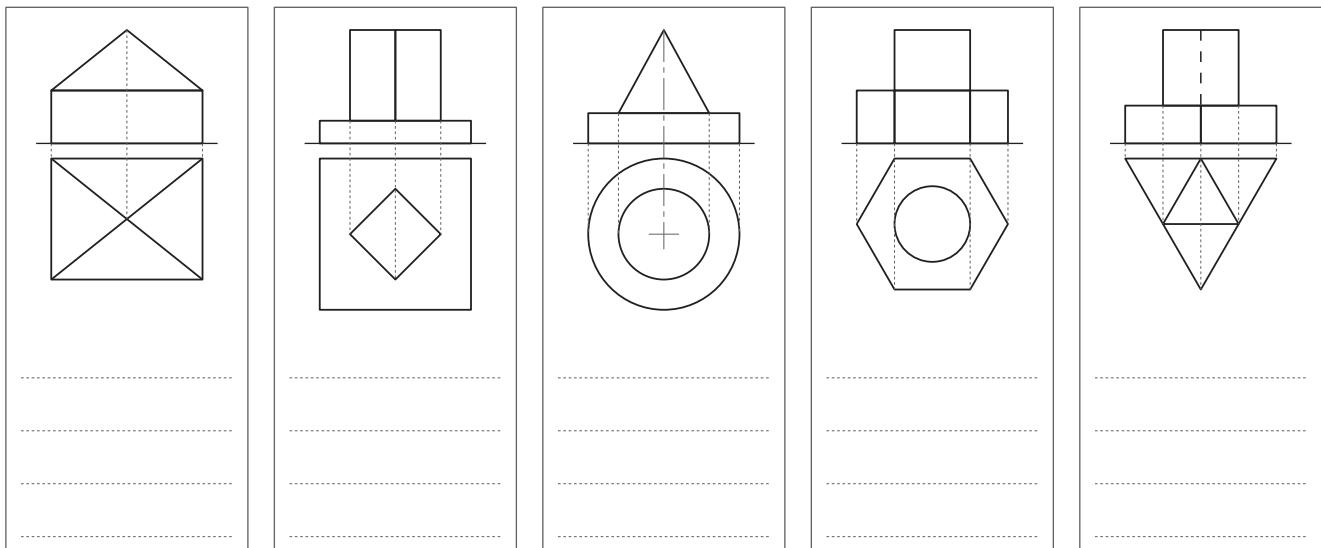
A:

- 3** Herr Lustig möchte gerne so viel Geld besitzen, dass er von den Zinsen leben kann. Er würde es sicher anlegen (ohne Risiko), mit einem Zinssatz von 4 %. Mit 60 000 € im Jahr würde er gut auskommen. Herr Lustig spielt deshalb regelmäßig im Lotto 6 aus 49. Wie hoch mindestens müsste sein Gewinn sein?

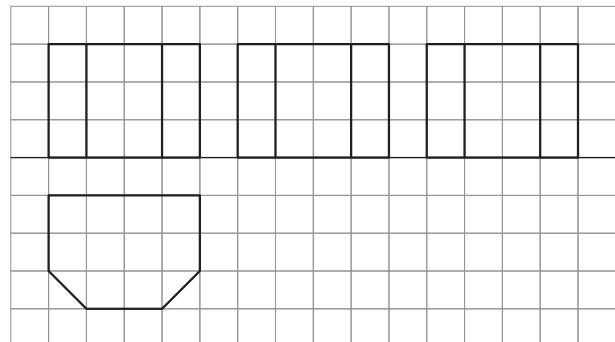
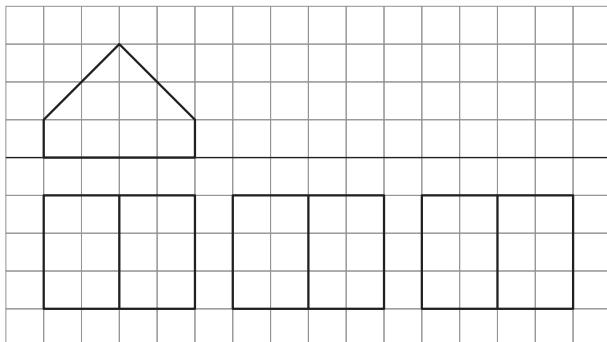
A:



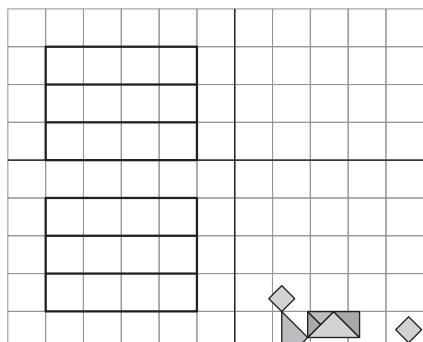
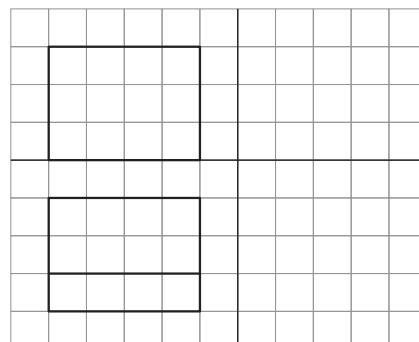
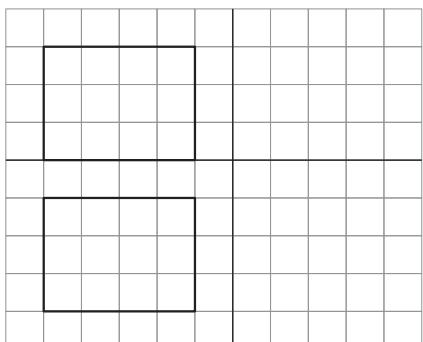
- 1** Aus welchen geometrischen Grundkörpern sind die im Zweitafelbild dargestellten Körper zusammengesetzt? Bezeichne sie.



- 2** Verschiedene Körper können die gleiche Draufsicht, aber unterschiedliche Vorderansicht haben, und umgekehrt. Zeichne passende Ansichten dazu (Vorderansicht bzw. Draufsicht).



- 3** Zeichne jeweils eine passende Seitenansicht.



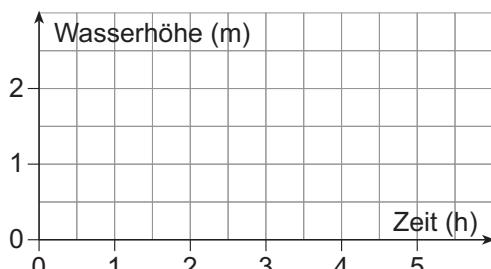
Habt ihr verschiedene Möglichkeiten gefunden?



## 1 Löse die Aufgabe zunächst grafisch.

- a) Ein Schwimmbecken ist bis zu einer Höhe von 0,5 m mit Wasser gefüllt.

Wasser wird eingelassen – pro Stunde steigt der Wasserspiegel um 0,3 m.

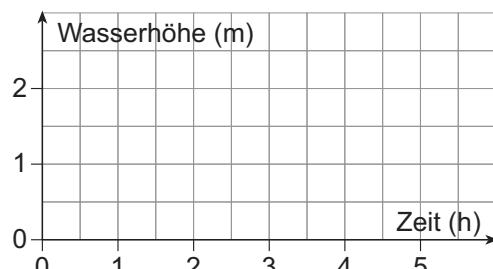


Nach welcher Zeit ist eine Wassertiefe von 2 Metern erreicht?

Funktionsgleichung: .....

- b) Ein Schwimmbecken ist bis zu einer Höhe von 1,8 m mit Wasser gefüllt.

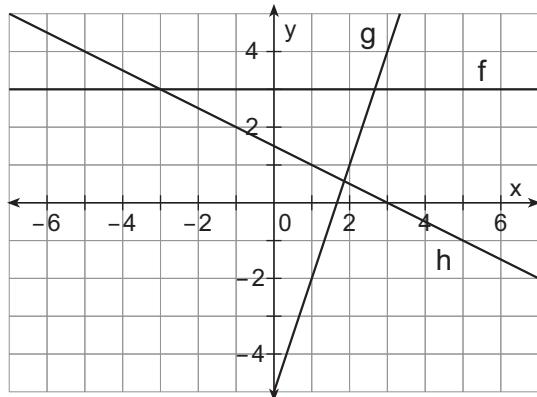
Wasser wird abgelassen – pro Stunde sinkt der Wasserspiegel um 0,4 m.



Nach welcher Zeit ist das Schwimmbecken leer?

Funktionsgleichung: .....

- 2 a) Ermittle bei den Geraden jeweils die Steigung  $m$  und den y-Achsenabschnitt  $t$ . Stelle jeweils die Funktionsgleichung auf.



f:  $m =$  .....  $t =$  .....  $y =$  .....

g:  $m =$  .....  $t =$  .....  $y =$  .....

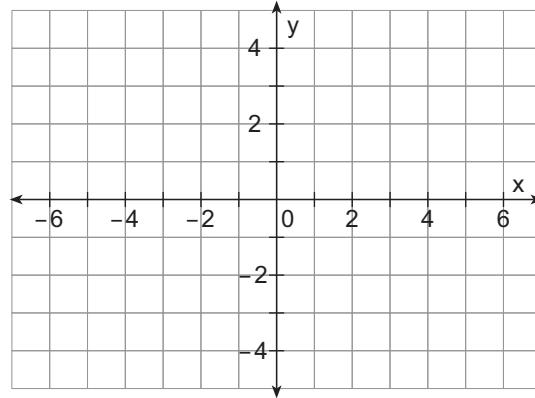
h:  $m =$  .....  $t =$  .....  $y =$  .....

- b) Gib jeweils die Steigung  $m$  und den y-Achsenabschnitt  $t$  an. Zeichne die Graphen.

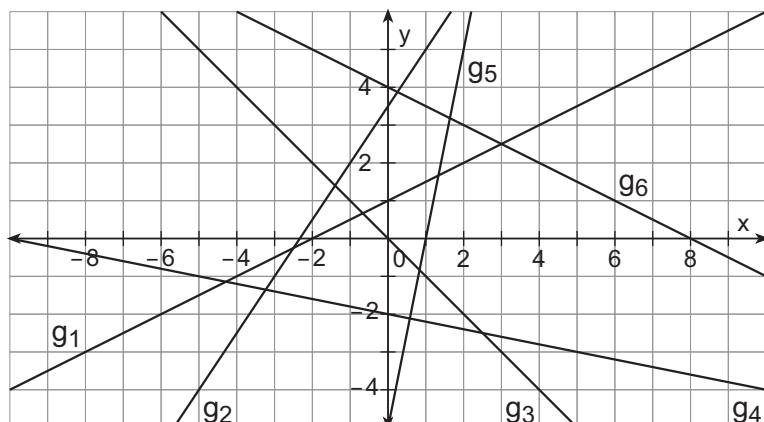
f:  $y = -3x - 2$   $m =$  .....  $t =$  .....

g:  $y = x + 3$   $m =$  .....  $t =$  .....

h:  $y = \frac{1}{4}x - 4$   $m =$  .....  $t =$  .....



- 3 Welcher Graph gehört zu welcher linearen Funktionsgleichung? Ordne zu.  
Tipp: Kennzeichne jeweils ein Steigungsdreieck.



$g_1$

$y = -\frac{1}{5}x - 2$

$g_2$

$y = 5x - 5$

$g_3$

$y = -x$

$g_4$

$y = \frac{1}{2}x + 1$

$g_5$

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

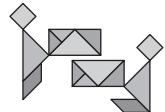
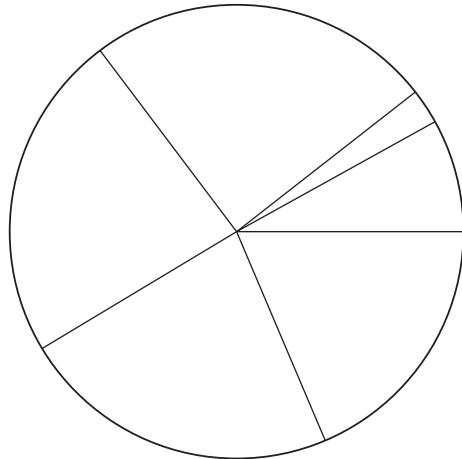
$g_6$

$y = \frac{3}{2}x + 3,5$

- 1 Verunglückte 15- bis 17-Jährige bei Straßenverkehrsunfällen 2015 nach Art der Verkehrsbeteiligung. Berechne die prozentualen Anteile, beschrifte das Kreisdiagramm und ergänze den Text.

Personenkraftwagen	4 902	
Mofa/Moped	4 615	
Fahrrad	4 531	
Motorrad	3 667	
Fußgänger	1 583	
Sonstige	522	
Insgesamt		

Quelle: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)



Die Daten von Verkehrsunfällen werden statistisch erfasst und jährlich veröffentlicht.

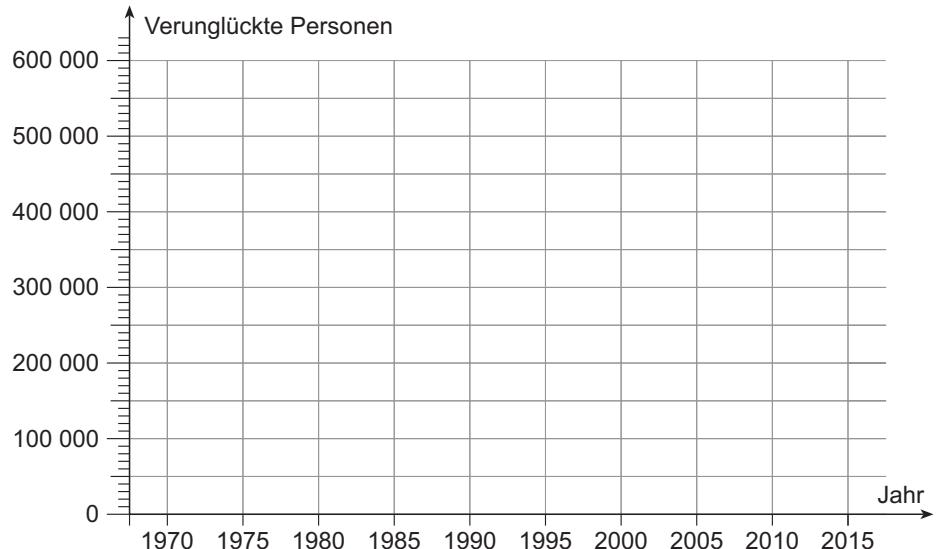
Diskutiert, welcher Zweck damit verfolgt wird, und ob Erfolge erzielt werden.

Was kannst du persönlich tun, um die Unfallgefahr zu verringern?

Überdurchschnittlich häufig verunglückten 15- bis 17-Jährige mit Zweirädern. Zwei Drittel der verunglückten Jugendlichen benutzten ein Zweirad, ..... % ein motorisiertes Zweirad ( ..... ein Mofa/Moped, ..... ein Motorrad) und weitere ..... ein Fahrrad. In einem Pkw kamen ..... der verunglückten Jugendlichen zu Schaden, als Fußgänger waren ..... unterwegs.

- 2 Entwicklung der Straßenverkehrsunfälle. (Quelle: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)) Veranschauliche die Daten in einem Liniendiagramm. Berechne die prozentuale Veränderung von 1970 bis 2015.

Jahr	Verunglückte
1970	599 364
1975	521 808
1980	555 966
1985	471 466
1990	521 977
1995	521 595
2000	511 577
2005	438 804
2010	374 818
2015	396 891



1970 bis 2015: .....

- 1 Verunglückte 15- bis 17-Jährige bei Straßenverkehrsunfällen 2015 nach Art der Verkehrsbeteiligung. Berechne die prozentualen Anteile, beschrifte das Kreisdiagramm und ergänze den Text.

Personenkraftwagen	4 902	24,7 %
Mofa/Moped	4 615	23,3 %
Fahrrad	4 531	22,9 %
Motorrad	3 667	18,5 %
Fußgänger	1 583	8,0 %
Sonstige	522	2,6 %
Insgesamt	19 820	100,0 %

$$4\,902 : 19\,820 = 0,2473\ldots = 24,7\%$$

$$4\,615 : 19\,820 = 0,2328\ldots = 23,3\%$$

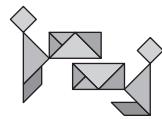
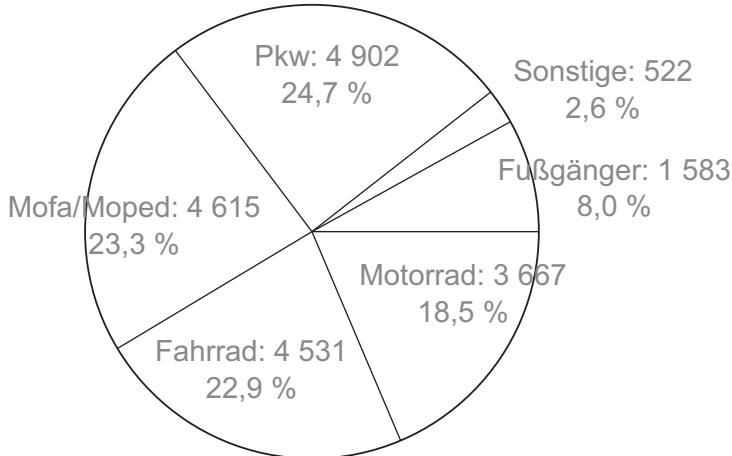
$$4\,531 : 19\,820 = 0,2286\ldots = 22,9\%$$

$$3\,667 : 19\,820 = 0,1850\ldots = 18,5\%$$

$$1\,583 : 19\,820 = 0,0798\ldots = 8,0\%$$

$$522 : 19\,820 = 0,0263\ldots = 2,6\%$$

Quelle: www.destatis.de



Die Daten von Verkehrsunfällen werden statistisch erfasst und jährlich veröffentlicht.

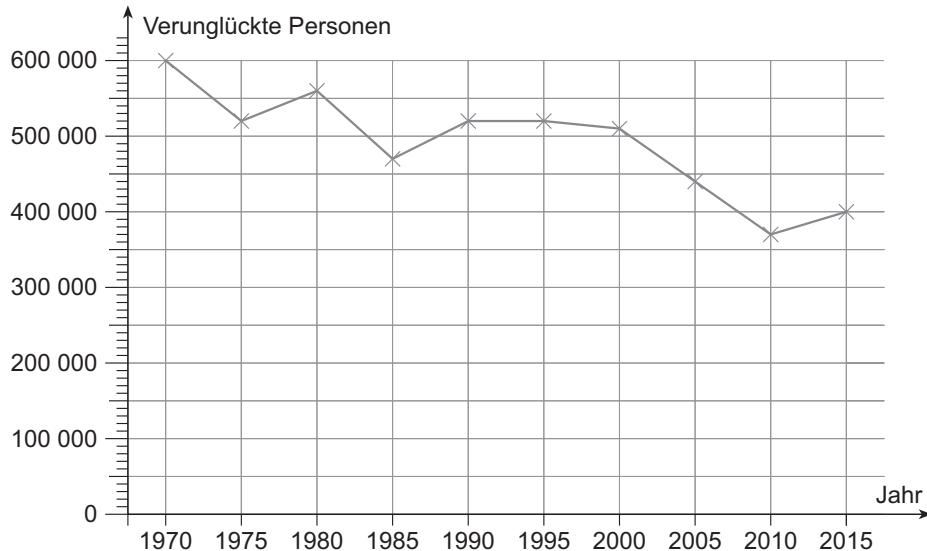
Diskutiert, welcher Zweck damit verfolgt wird, und ob Erfolge erzielt werden.

Was kannst du persönlich tun, um die Unfallgefahr zu verringern?

Überdurchschnittlich häufig verunglückten 15- bis 17-Jährige mit Zweirädern. Zwei Drittel der verunglückten Jugendlichen benutzten ein Zweirad, 41,8 % ein motorisiertes Zweirad (23,3 % ein Mofa/Moped, 18,5 % ein Motorrad) und weitere 22,9 % ein Fahrrad. In einem Pkw kamen 24,7 % der verunglückten Jugendlichen zu Schaden, als Fußgänger waren 8,0 % unterwegs.

- 2 Entwicklung der Straßenverkehrsunfälle. (Quelle: www.destatis.de)  
Veranschauliche die Daten in einem Liniendiagramm.  
Berechne die prozentuale Veränderung von 1970 bis 2015.

Jahr	Verunglückte
1970	599 364
1975	521 808
1980	555 966
1985	471 466
1990	521 977
1995	521 595
2000	511 577
2005	438 804
2010	374 818
2015	396 891



$$1970 \text{ bis } 2015: 396\,891 : 599\,364 = 0,662\ldots = 66\% \quad \text{Verminderung um } 34\%$$