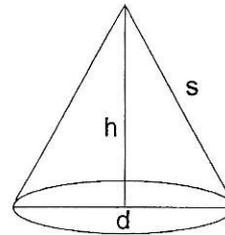


Aufgaben Pythagoras

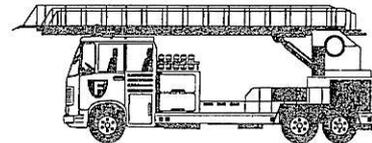


Ein Kegel mit dem Durchmesser $d = 8$ cm ist 12 cm hoch.
Wie lang ist die Mantellinie s ?



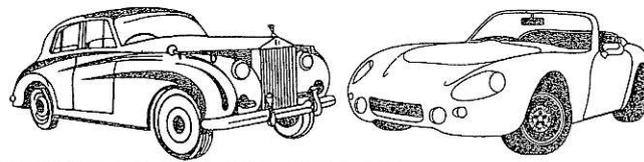
1

Eine Rettungsleiter der Feuerwehr soll das Flachdach eines Hotels, das 32 m hoch ist, erreichen können.
Wie lang muss die Leiter mindestens ausgefahren werden können, wenn sie auf einem 1,5 m hohen Anhänger montiert ist und ihr unteres Ende 9 m von der Hauswand entfernt ist?
Mache dir eine Skizze.



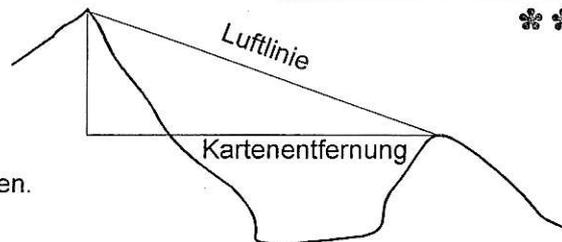
2

Von einer rechtwinkligen Straßenkreuzung entfernen sich zwei Autofahrer mit gleichmäßiger Geschwindigkeit. Ein Auto fährt 96 km/h, das andere Auto 84 km/h.
Welche Luftlinienentfernung haben die Autos nach 10 Minuten, wenn die Straßen bis dahin geradlinig verlaufen?



3

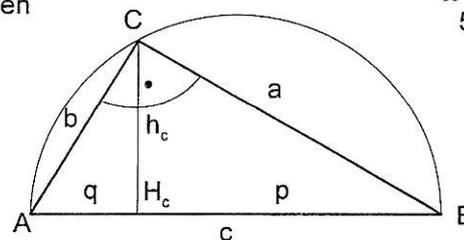
Berechne die Luftlinienentfernung zwischen den Gipfeln des Großglockners (3797 m) und des Hahlberges (2634 m).
Auf einer Karte im Maßstab 1 : 200 000 wurde eine Entfernung von 3,8 cm abgelesen.



4

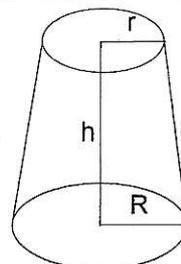
Berechne die fehlenden Größen in einem rechtwinkligen Dreieck (a, b, c, q, p, h_c, A).

- a) $b = 3,9$ cm, $q = 1,3$ cm
- b) $a = 8$ cm, $c = 10,5$ cm



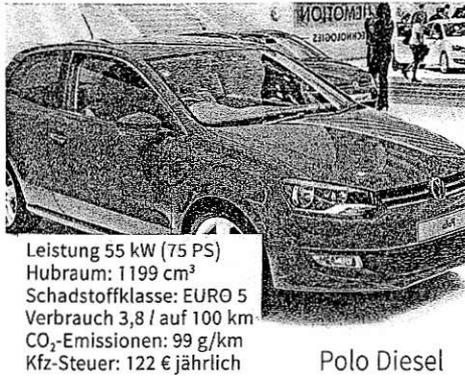
5

Berechne die Länge der Seitenkante s , wenn $R = 5$ cm, $r = 3$ cm und $h = 7$ cm betragen.



6

Lineare Funktionen



Familie Bauer möchte ein neues Auto anschaffen. Anhand von Prospekten, Versicherungsunterlagen und Steuertabellen überlegen sie, welcher Pkw für sie geeignet sein könnte. Die Anschaffungskosten sind bei beiden Autos gleich. Frau Bauer gefällt der geringe Kraftstoffverbrauch des Dieselfahrzeugs besonders gut. Ihr Sohn Oliver hat für verschieden lange Strecken die Kosten für den Dieseldieselkraftstoff berechnet.

Polo Diesel	
zurückgelegte Strecke (km)	Kosten (€)
100	5,21
2000	104,12
4000	208,24
6000	312,36
8000	416,48
10000	520,60
14000	728,84
18000	937,08
22000	1145,32

- Berechne die Kosten für den Dieseldieselkraftstoff bei einer zurückgelegten Strecke von 5000 km (15 000 km, 20 000 km, 25 000 km).
- Lege eine entsprechende Tabelle an und berechne die Kosten für das Fahrzeug, das Super verbraucht.
- In den Tabellen werden jeder zurückgelegten Strecke die Kosten zugeordnet. Zeichne die Graphen beider Zuordnungen in ein Koordinatensystem (x-Achse: 1 cm $\hat{=}$ 1000 km; y-Achse: 1 cm $\hat{=}$ 100 €).

Herr Bauer hat sich nach den Versicherungsbeiträgen erkundigt, die seine Familie im Jahr für den Polo Diesel bzw. den Polo Automatik zahlen müsste. Seine Tochter Kathrin berücksichtigt bei einer erneuten Berechnung der Kosten auch die Kfz-Steuer.

Kosten für Dieseldieselkraftstoff

- bei 10 000 km pro Jahr: 520,60 €
- bei 18 000 km pro Jahr: 937,08 €

Jährliche Gesamtkosten

- bei 10 000 km: 832 € + 520,60 €
- bei 18 000 km: 832 € + 937,08 €

- Berechne für das Dieselfahrzeug auch die Kosten bei einer Fahrstrecke von 12 000 km (15 000 km, 20 000 km) pro Jahr.
- Bestimme die Gleichung der Funktion, die der zurückgelegten Strecke x (in km) die Gesamtkosten y (in €) zuordnet. Zeichne den Graphen der Funktion.

- Berechne auch für den Polo Automatik die Kosten bei einer jährlich zurückgelegten Strecke von 10 000 km (12 000 km, 15 000 km, 20 000 km).
- Bestimme die Gleichung der Funktion, die der zurückgelegten Strecke x (in km) die Gesamtkosten y (in €) zuordnet und zeichne den Graphen in dasselbe Koordinatensystem.
- Welches der Fahrzeuge ist bei 4 000 km (8 000 km) pro Jahr günstiger?
- Was gibt der Schnittpunkt beider Geraden an?

Diesel:
1 Liter 1,37 €

Benzin:
1 Liter 1,50 €

Polo Diesel:
jährliche Kosten

Feste Kosten

- Kfz-Steuer: 122 € pro Jahr
- Kfz-Versicherung: 710 € pro Jahr

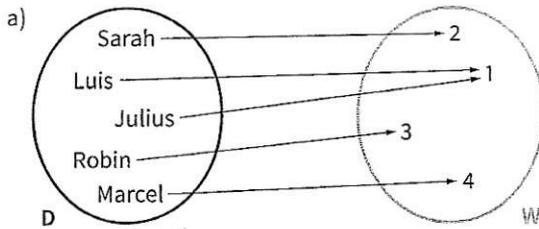
Polo Automatik:
jährliche Kosten

Feste Kosten

- Kfz-Steuer: 82 € pro Jahr
- Kfz-Versicherung: 610 € pro Jahr

Vermischte Übungen

1. Handelt es sich bei der dargestellten Zuordnung um eine Funktion? Begründe deine Antwort.



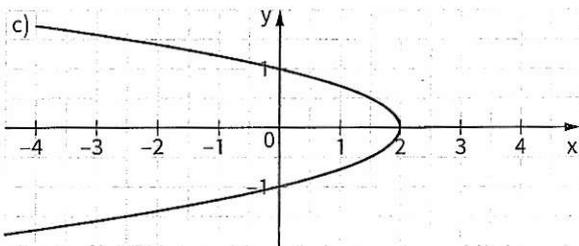
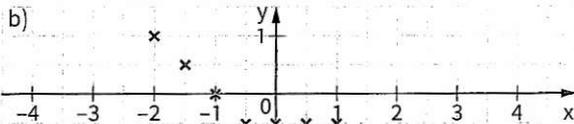
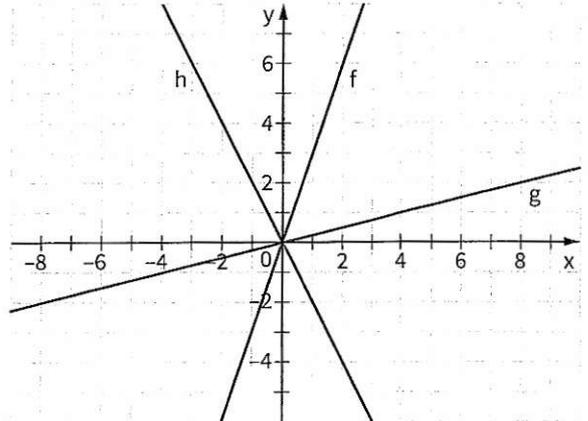
3. Berechne die Funktionswerte der angegebenen Funktion.

- a) $f(x) = 4x - 6$; $f(2)$, $f(2,4)$, $f(-2)$
 b) $g(x) = x + 3$; $g(0,5)$, $g(-8)$, $g(-3,2)$

4. Zeichne den Graphen der folgenden Funktion in ein Koordinatensystem ($D = \mathbb{Q}$).

- a) $y = 3,5x$ b) $y = 0,5x$
 c) $y = -5x$ d) $y = -x$

5. Bestimme die Funktionsgleichungen der im Koordinatensystem eingezeichneten Graphen.



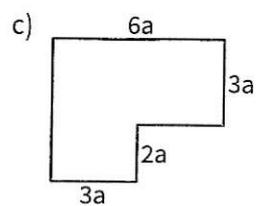
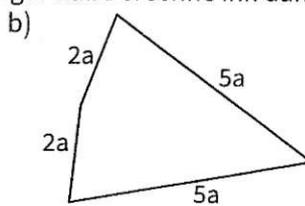
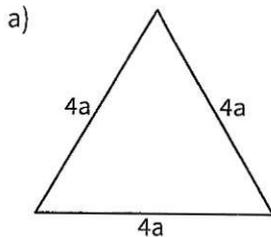
2. Gib die Funktionsgleichung an.

- a) Bei der Funktion f wird jeder Zahl das Doppelte, vermehrt um 17, zugeordnet.
 b) Bei der Funktion g wird jeder Zahl das Dreifache, vermindert um 11, zugeordnet.
 c) Bei der Funktion h wird jeder Zahl ihr Quadrat, vermehrt um 5, zugeordnet.

6. Zeichne den Graphen der Funktion in ein Koordinatensystem ($D = \mathbb{Q}$). Lege dazu zunächst eine Wertetabelle mit mindestens sechs Werten an.

- a) $y = 3x + 1,5$ b) $y = 0,5x - 2$
 c) $y = -3x + 2$ d) $y = -2,5x - 1$

7. Stelle einen Term für den Umfang der Figur auf. Berechne ihn dann für $a = 4$ cm.



8. Löse die Gleichungen und setze die Zahlen ins Kreuzzahlrätsel ein.

Waagrecht

- 1 $5x = 96 - 3x$
 2 $18 - 2x = 3 - x$
 3 $3x + 16 = 58$
 4 $3x - 6 = 2x + 5$
 6 $3x = 100 - 2x$
 7 $6x + 2 - 4x = 32$
 8 $8x + 6 = 2 \cdot 19 + 6x$

Senkrecht

- 1 $x : 4 + 5 = 8$
 2 $10 = x : 2 + 3$
 3 $3x - 18 = 37 - 2x$
 4 $-18 = 12 - 3x$
 5 $6x + 8 + 2x + 5 = 113 + 4x$
 6 $3x - 5 + 4x = 16 + 6x + 2$
 7 $-2x + 32 = 0$

1			2	
		3		
	4			5
6			7	
		8		

9. Vanessa kauft ein Brot für 3,50 € und dazu noch 6 Brötchen. Insgesamt bezahlt sie 5,30 €. Wie viel € kostet ein Brötchen? Stelle dazu eine Gleichung auf und berechne die Lösung.

Zahlenrätsel zum Schluss - Was zum Knobeln oder Rechnen?

Die Summe zweier Zahlen beträgt 69.
Die Differenz der beiden Zahlen ist 13.
Wie heißen die beiden Zahlen?

So kannst du das Zahlenrätsel mit Hilfe eines linearen Gleichungssystems lösen:

1. Lege fest, welche Zahl du mit x und welche Zahl du mit y bezeichnest.

x ist die größere Zahl
 y ist die kleinere Zahl

2. Forme die Texte in Gleichungen um.

Text	Gleichung
Die Summe zweier Zahlen beträgt 69.	$x + y = 69$
Die Differenz der beiden Zahlen ist 13.	$x - y = 13$

3. Bestimme die Lösungsmenge mit Hilfe eines geeigneten Verfahrens.

$$L = \{(41|28)\}$$

4. Formuliere eine Antwort.

Die größere Zahl ist 41,
die kleinere 28.

Löse das Zahlenrätsel.

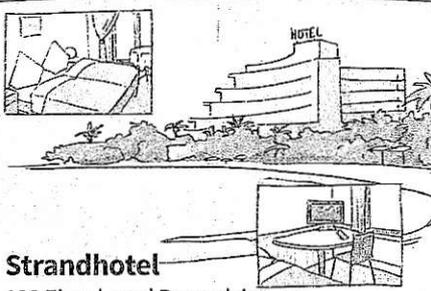
- Die Summe zweier Zahlen beträgt 35, ihre Differenz ist 17.
- Die Summe zweier Zahlen beträgt 92. Das Doppelte der ersten Zahl und die Hälfte der zweiten Zahl ergeben zusammen 124.
- Addiere zu einer Zahl 5, so erhältst du das Vierfache einer zweiten Zahl. Das Doppelte der ersten Zahl, vermindert um 6, ergibt auch das Vierfache der zweiten Zahl.
- Das Doppelte einer Zahl ist um 7 größer als das Dreifache einer zweiten Zahl. Die Summe beider Zahlen ist um 2 kleiner als das Dreifache der zweiten Zahl.

Bestimme die Lösung des Zahlenrätsels.

- Multiplizierst du eine Zahl mit 3 und addierst zu dem Produkt 4, so erhältst du das Doppelte einer zweiten Zahl, vermindert um 1. Das Doppelte der ersten Zahl ist der Nachfolger der zweiten Zahl.
- Das Produkt aus einer Zahl und 2,5 ist um 8 größer als das Doppelte einer zweiten Zahl. Das Fünffache der zweiten Zahl ist um 2 kleiner als das Vierfache der ersten.
- Die Summe zweier Zahlen ist 49, ihr Quotient ist 6.

Bestimme die Lösungsmenge?
(8|6) (42|7) (7|13)

Wie viele Einzelzimmer und wie viele Doppelzimmer hat das Hotel?



Strandhotel
108 Einzel- und Doppelzimmer
(156 Betten) mit Blick auf das Meer
Die Zimmer sind komfortabel eingerichtet.

Jonas hält auf seinem Bauernhof Hühner und Kaninchen. Es sind zusammen 37 Tiere mit insgesamt 106 Beinen. Wie viele Kaninchen und wie viele Hühner hat er?

