

Ferienaufgaben für die 8. Klasse

1. Ein 6 m hoher senkrecht stehender Stab wirft einen Schatten von 7,2 m Länge (Schattenlänge und Höhe der Stange sind bei gleichem Einfallswinkel direkt proportionale zueinander).
 - a) Bestimme zeichnerisch den Winkel, den die Sonnenstrahlen mit der Erdoberfläche einschließen.
 - b) Bestimme zeichnerisch und rechnerisch den Schatten einer 4,5 m hohen Stange zur gleichen Zeit am gleichen Ort.
 - c) Bestimme zeichnerisch und rechnerisch die Höhe einer Stange, die zur gleichen Zeit am gleichen Ort einen Schatten von 9 m Länge wirft.

2. Ein Schwimmbecken wird durch 5 gleichartige Zuflüsse in 18 h 20 min gefüllt. Wie lange dauert das Füllen, wenn nur 4 der Zuflüsse geöffnet sind?

3. Überprüfe, ob eine direkte oder eine indirekte Proportionalität vorliegt und zeichne den Graphen der Zuordnung.

a)

A: Personenzahl der Reisegruppe	15	20	25	30	35	40
B: Gruppenpreis im Hotel für eine Übernachtung in €	270	350	425	495	560	620

b)

A: Ortshöhe in Metern	0	50	100	150	200	250
B: Luftdruck in hPa	1013,2	1006,9	1000,7	994,5	988,2	982

4. Eine Spielzeugfirma stellt aus einem Quantum Rohmaterial 6400 Spielwürfel einer bestimmten Größe her. Für wie viele Würfel reicht das gleiche Material, wenn die Kantenlänge um 20% kleiner sein soll?

5. Gib zur angegebenen Zuordnungsvorschrift jeweils einen Funktionsterm an.

- a) Jeder Zahl wird ihr Dreifaches zugeordnet.
- b) Jeder Zahl wird ihre um 4 verminderte Quadratzahl zugeordnet.
- c) Jeder Zahl wird die um 15% vergrößerte Differenz aus ihrem Quadrat und ihrer vierfachen Gegenzahl zugeordnet.
- d) Jeder Zahl wird ein Siebtel des Produkts ihres fünffachen Werts und ihres um 3 verkleinerten Werts zugeordnet.

6. In einem gleichseitigen Dreieck beträgt die Höhe etwa 87% der Seitenlänge.
 Betrachte die Funktion *Seitenlänge* \mapsto *Flächeninhalt* .
 Bestimme einen Funktionsterm und die Definitionsmenge. Zeichne den Graphen.
7. Berechne die fehlende x- bzw. y-Koordinate so, dass die 4 Punkte A(-6 / -12), B(? / -17), C(9 / ?) und D(0 / 4) auf einer Geraden liegen.
8. Zeichne die Gerade g mit der Funktionsgleichung $y = 2x + 3,5$ in ein Koordinatensystem.
- a) Spiegle die Gerade g an der x- und der y-Achse.
- b) Spiegle die Gerade g am Koordinatenursprung.
- c) Gib die Gleichungen der Geraden an, die bei den Spiegelungen in a) und b) entstehen.
9. Löse folgende Ungleichungen grafisch und überprüfe deine Lösung rechnerisch.
- a) $4x - 7 > 8 + 5x$ b) $3x - 1 \geq x + 4$ c) $3x + 10 < -4x + 3$
- d) $x \leq -5x + 12$ e) $-x - 18 > -7x$ f) $3x - 9 \leq 11x + 7$
10. In einer Lostrommel sind 100 Lose mit den Nummern 1 bis 100. Ein Los wird gezogen.
 Gib die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse in Prozent an.
- a) „Die Losnummer ist 13“ b) „Die Losnummer ist 200“
- c) „Die Losnummer ist gerade“ d) Die Losnummer ist eine Quadratzahl“
- e) „Die Losnummer ist größer als 90“
11. Ein Zufallsgenerator erzeugt dreistellige Quadratzahlen.
 Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Zahl
- a) 625 ist, b) kleiner als 200 ist, c) gerade ist,
- d) zwei gleiche Ziffern hat, e) größer als 400 ist, f) eine Primzahl ist?

12. An einem Bierzelttisch (8 Plätze, jeweils 4 gegenüber) sollen 4 Paare Platz nehmen.

- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn die Tischplätze an die Paare verlost werden?
- b) Wie wahrscheinlich ist es, dass alle Männer auf der einen Tischseite und alle Frauen auf der anderen sitzen?
- c) Wie wahrscheinlich ist es, dass alle Paare nebeneinander sitzen?
- d) Wie wahrscheinlich ist es, dass alle Paare einander gegenüber sitzen?

13. Löse die folgenden linearen Gleichungssysteme grafisch und rechnerisch.

- a) (I) $y = -\frac{1}{3}x + 2$
(II) $x - 2y = 1$
- b) (I) $x + y = 2$
(II) $2y = 5x + 11$
- c) (I) $3x - 2y = 7$
(II) $2x + 4y = 18$
- d) (I) $10x - 4y + 11 = 0$
(II) $3x - 5y = 10$

14. Berechne, soweit vorhanden, die Schnittpunkte des zum Funktionsterm gehörenden Graphen mit den Koordinatenachsen.

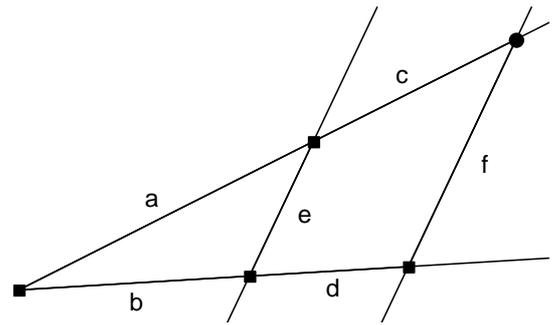
- a) $f(x) = \frac{-1}{x+4} + \frac{1}{4}$
- b) $f(x) = \frac{1}{x-3} + \frac{1}{2}$
- c) $f(x) = \frac{1}{x+1} + 1$
- d) $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{x-5}$
- e) $f(x) = \frac{3x}{4x+3} - \frac{1}{2}$
- f) $f(x) = 1 - \frac{5x-7}{3x}$

15. Bestimme, soweit vorhanden, die Schnittpunkte der zu den Funktionstermen gehörenden Graphen. Vergiss nicht, dir die Definitionsmenge zu überlegen.

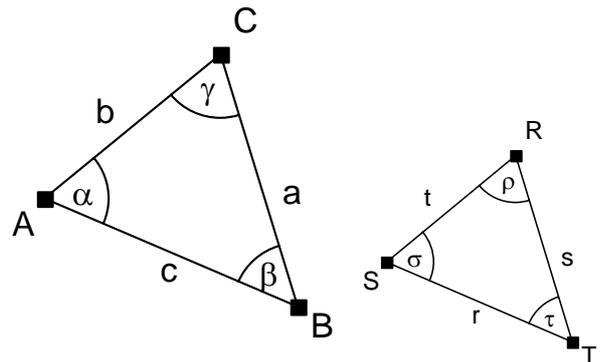
- a) $f(x) = \frac{1}{x+2}$; $g(x) = \frac{2}{x+1}$
- b) $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$; $g(x) = \frac{x+3}{x+1}$
- c) $f(x) = \frac{-1}{x+2}$; $g(x) = \frac{1}{x-2}$
- d) $f(x) = \frac{x-1}{x}$; $g(x) = \frac{x}{x-1}$
- e) $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$; $g(x) = \frac{x+2}{x+1}$
- f) $f(x) = \frac{x}{x+2}$; $g(x) = \frac{x-1}{x+1}$

16. Berechne die fehlenden Stücke. (Längenangaben in cm)

	a	b	c	d	e	f	a+c	b+d
a)	3	2	5		3			
b)		3	2		4	6		
c)	4	5				6	7	
d)		5	6		7			8
e)		4			5	8	10	
f)		5			7	10		12



17. Untersuche jeweils, ob aus den Angaben die Ähnlichkeit der Dreiecke ABC und RST folgt. Nenne gegebenenfalls den verwendeten Ähnlichkeitssatz.



- a) $a = 72\text{cm}$, $b = 84\text{cm}$, $c = 60\text{cm}$,
 $r = 21\text{mm}$, $s = 18\text{mm}$, $t = 15\text{mm}$
- b) $b = 15\text{mm}$, $c = 10\text{mm}$, $r = 2,0\text{km}$, $s = 3,0\text{km}$, $t = 4,5\text{km}$
- c) $\beta = 61^\circ$, $a = 3,2\text{m}$, $c = 2,8\text{m}$, $\rho = 61^\circ$, $s = 49\text{cm}$, $t = 56\text{cm}$
- d) $b = 13\text{cm}$, $\alpha = 56,5^\circ$, $\beta = 37^\circ$, $\gamma = 86,5^\circ$, $r = 13\text{cm}$, $\tau = 37^\circ$
- e) $\beta = \sigma$, $\gamma = \sigma$
- f) $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 53^\circ$, $\sigma = 82^\circ$, $\tau = 45^\circ$
- g) $b = 12,4\text{cm}$, $c = 13,2\text{cm}$, $\alpha = 68^\circ$, $r = 9,3\text{cm}$, $t = 9,9\text{cm}$, $\rho = 53,5^\circ$, $\tau = 58,5^\circ$
- h) $a = 75\text{cm}$, $b = 52,5\text{cm}$, $\beta = 40^\circ$, $s = 5\text{cm}$, $t = 3,5\text{cm}$, $\tau = 40^\circ$
- i) $b = 44\text{mm}$, $c = 66\text{mm}$, $\alpha = 90^\circ$, $r = 6\text{cm}$, $s = 4\text{cm}$, $\rho = 90^\circ$
- j) $c = 12\text{cm}$, $a = 8\text{cm}$, $\gamma = 57^\circ$, $s = 14\text{cm}$, $t = 21\text{cm}$, $\rho = 89^\circ$, $\sigma = 34^\circ$
- k) $a = 18\text{cm}$, $b = 36\text{cm}$, $r = 49\text{cm}$, $s = 126\text{cm}$, $t = 63\text{cm}$