

Ferienaufgaben für die 9. Klasse

1. Bestimme jeweils die maximal mögliche Definitionsmenge.

- a) $\sqrt{1,5 - x}$
 b) $\sqrt{x^2 - 0,3x}$
 c) $\sqrt{x^2 + 8,3}$
 d) $\sqrt{4x - x^2 - 5}$
 e) $\sqrt{\frac{x}{3-x}}$

2. Vereinfache soweit wie möglich. ($a, b, c \in \mathbb{R}^+$)

- a) $\sqrt{4a} - 4\sqrt{a} + \sqrt{ab^2}$
 b) $\sqrt{\frac{a}{3b}} \cdot \sqrt{\frac{b^3}{27a}}$
 c) $\sqrt{b} + \sqrt{b^3} + \sqrt{b^5}$
 d) $\sqrt{\frac{c}{2}} \cdot \left(\sqrt{\frac{6}{c}} + \sqrt{2} \right)$

3. Berechne die fehlenden Stücke eines rechtwinkligen Dreiecks mit der Hypotenuse c.

a	b	c	p	q	h	A
			4 cm	9 cm		
		7,5 cm		3,8 cm		
6 cm			4cm			
	5 cm	6cm				
	4,2 cm			2,52 cm		
				1,5 cm	3,0 cm	
		7 cm	4 cm			
$\sqrt{6,5}$ cm			0,5 cm			

4. Verwandle durch Konstruktion in ein flächengleiches Quadrat.

- a) Ein Rechteck mit der Länge 5cm und der Breite 3cm.
 b) Ein Dreieck mit $c = 5\text{cm}$ und $h_c = 4\text{cm}$.

TIPP: Verwandle das Dreieck zuerst in ein flächengleiches Rechteck.

5. Ergänze die fehlenden Größen des Zylinders.

r	h	G	M	O
2,5 cm			94 cm ²	
	4,5 cm	12 cm ²		
		25 cm ²	40 cm ²	
3,5 cm				170 cm ²

6. Löse die Formel $O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + h)$ auf nach

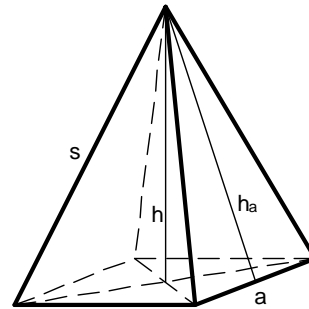
- a) h
 b) r

7. Ergänze die fehlenden Größen des geraden Kegels.

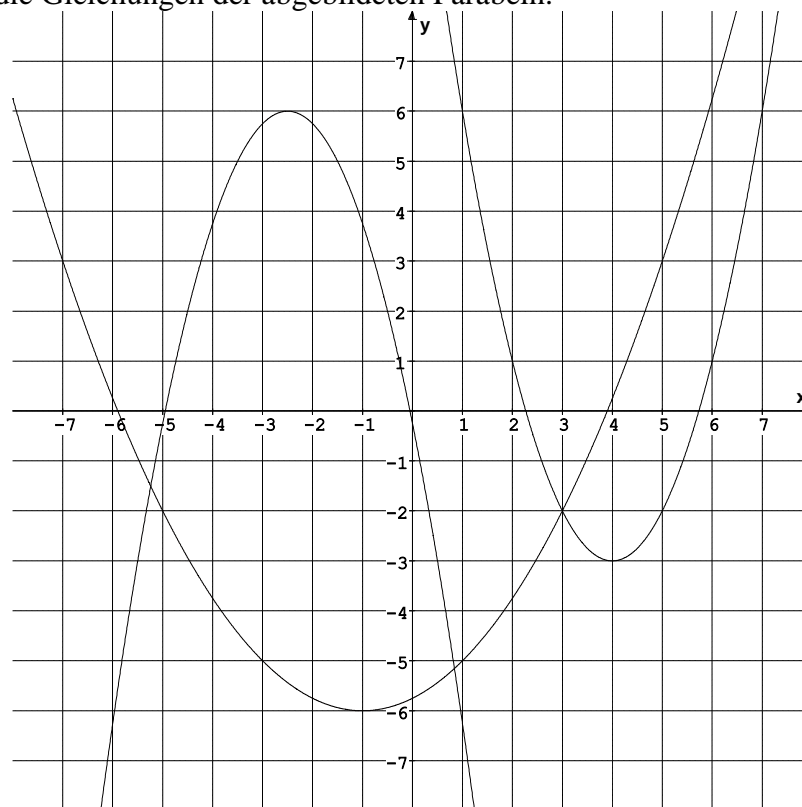
r	h	m	G	M	O
2,5 cm		6,5 cm			
5 cm	12 cm				
		6 cm	20 cm ²		
			25 cm ²	40 cm ²	

8. Ergänze die fehlenden Größen einer geraden Pyramide mit quadratischer Grundfläche.

a	s	h	h _a	O
8,0 cm			12 cm	
		10 cm	15 cm	
	12 cm		9,0 cm	
12 cm	15 cm			



9. Bestimme die Gleichungen der abgebildeten Parabeln.



10. Bestimme die Scheitel(punkte) der Parabeln.

a) $y = x^2 + 4x + 3$

b) $y = x^2 - 4x + 7$

c) $y = 2x^2 + 4x - 0,5$

d) $y = 0,5x^2 - 2x + 3,5$

11. Gib die Gleichung aller Parabeln an, die den Scheitel $(-4/2, 3)$ besitzen.

12. Berechne die Nullstelle(n) der Parabeln.

Versuche die Aufgaben jeweils mit unterschiedlichen Verfahren zu lösen.

- a) $y = x^2 - 16x + 64$
- b) $y = x^2 + 14x + 50$
- c) $y = x^2 - x - 6$
- d) $y = x^2 - 5$
- e) $y = x^2 + 0,7x - 3,3$
- f) $y = 2x^2 + 2\sqrt{3}x - 12$

13. Für welche Werte von $a \in \mathbb{R}$ besitzt die Gleichung keine, genau eine bzw. zwei Lösungen?

- a) $x^2 + 4x + a = 0$
- b) $x^2 + ax + 9 = 0$
- c) $ax^2 - 2x + 1 = 0$

14. In einer Urne befinden sich 1 grüne, 2 schwarze und 3 weiße Kugeln.

Es werden 2 Kugeln ohne bzw. mit Zurücklegen gezogen.

Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die Ereignisse

- a) A = „Keine der gezogenen Kugeln ist weiß.“
- b) B = „Mindestens eine der gezogenen Kugeln ist schwarz.“
- c) C = „Genau eine der gezogenen Kugeln ist grün.“
- d) D = „Die gezogenen Kugeln sind verschiedenfarbig.“

15. Im rechtwinkligen Dreieck ABC mit der Hypotenuse b ist $\cos \alpha = \frac{8}{17}$.

Berechne ohne Verwendung des Taschenrechners $\sin \alpha$, $\tan \alpha$ und $\cos(90^\circ - \alpha)$.

16. Im rechtwinkligen Dreieck ABC mit der Hypotenuse c ist $b = 9,0 \text{ cm}$ und $\alpha = 50^\circ$.

Berechne die restlichen Seiten und Winkel.

17. Bei einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche (Seitenlänge $a = 7,2 \text{ cm}$) beträgt der Neigungswinkel α zwischen den Seitenflächen und der Grundfläche 42° .

- a) Berechne die Höhe der Pyramide.
- b) Wie groß ist der Neigungswinkel β einer Seitenkante gegenüber der Grundfläche?
- c) Wie groß ist der Flächeninhalt einer Seitenfläche?

18. Verwandle in ein Produkt.

- a) $x^2 - 6x + 9$
- b) $x^2 - 1,44$
- c) $x^2 + 3x + 2,25$
- d) $0,2x^2 + 1,8x + 4,05$
- e) $x^4 - 16$
- f) $1,5x^2 - 6x + 6$
- g) $x^2 - x + 0,25$
- h) $x^2 - 3$

19. Berechne den (die) Schnittpunkt(e) der Graphen.

a) $f : x \mapsto \frac{8}{x-3}$ und $g : x \mapsto \frac{7}{x} + 1$

b) $f : x \mapsto \frac{7}{5x-4}$ und $g : x \mapsto \frac{4x-13}{4x+1}$

c) $f : x \mapsto \frac{8}{x-3}$ und $g : x \mapsto \frac{7}{x}$

20. Bestimme jeweils die Lösungsmenge.

a) (I) $2x - 3y + z = 2$

(II) $-3x + 8y + z = 11$

(III) $4x - 5y + z = 8$

b) (I) $2x - y + 2z = 3$

(II) $x - 3y + 3z = 13$

(III) $4x + y + 2z = -1$

c) (I) $6x + 2y - 3z = -25$

(II) $-4x - 5y + 3z = 0$

(III) $-5x + 7y - 6z = 5$

d) (I) $2x + y - z = -1$

(II) $5x - y - 3z = -2$

(III) $-3x + 2y + 2z = 3$

21. Bestimme die Gleichung der quadratischen Funktion, deren Graph durch die Punkte $(-2/1)$, $(1/2)$ und $(4/0)$ geht.

22. Bestimme die Gleichung der quadratischen Funktion, deren Graph den Scheitel $(2/4)$ besitzt und durch den Punkt $(5/0)$ geht.

23. Vereinfache so weit wie möglich.

a) $\frac{4,6a^{-3}b}{23ab^{-2}}$

b) $\frac{p^3 q^{-2}}{r^{-4} s^{-5}} : \frac{r^{-6} s^{-1}}{p^{-1} q^2}$

c) $\frac{(r^2 s^3 t)^2}{rs^{-1}} : \frac{(r^2 s^2)^2}{r^{-1} s}$

d) $\left(\sqrt{9x} \cdot \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{8x^2} \right) \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{x}}$

e) $\frac{\sqrt[3]{2y} : \sqrt[3]{y}}{\sqrt{y} : \sqrt[4]{y}}$

f) $\sqrt[6]{\sqrt[4]{2^3}}$

g) $\frac{x^{0,5}}{x^{0,5} - y^{0,5}} - \frac{y^{0,5}}{x^{0,5} + y^{0,5}}$

h) $\sqrt{\frac{1}{\sqrt{3}}}$