

Grundwissen – Mathematik – 7. Jahrgangsstufe

1. Gegeben sind die Punkte $A(3/4)$, $B(-4/-2)$, $P(0/3)$ und $Q(-4/0)$. g ist die Gerade durch die Punkte A und B .
 - a. Spiegle P an der Geraden g .
 - b. Spiegle P am Punkt A .
 - c. Halbiere $[AB]$.
 - d. Fälle das Lot von Q auf g .
 - e. Errichte das Lot in A auf g .

2. Gegeben sind die Punkte $A(-2,5/-1,5)$, $B(-1,5/0)$, $C(-2,5/3)$, $D(-3,5/0)$ und $P(-1/1,5)$.
 - a. Spiegle das Viereck $ABCD$ an der Parallelen zur x -Achse durch den Punkt P und bezeichne das neue Viereck mit $A'B'C'D'$.
 - b. Berechne die Fläche der gesamten Figur.
 - c. Spiegle das Viereck $ABCD$ am Nullpunkt $(0/0)$ und bezeichne das neue Viereck mit $A''B''C''D''$. Gib die Gemeinsamkeiten und den Unterschied von $A'B'C'D'$ und $A''B''C''D''$ an.

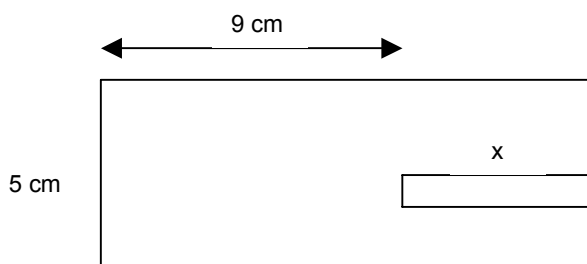
3. Welche Aussagen sind wahr?
 - a. Jedes Trapez ist ein Rechteck.
 - b. Jedes Drachenviereck ist achsensymmetrisch.
 - c. Jede Raute hat zwei nicht senkrechte Diagonalen.
 - d. Jedes Trapez ist punktsymmetrisch.
 - e. Jedes Parallelogramm ist punktsymmetrisch.
 - f. Jedes Drachenviereck hat zwei gleich große Winkel.
 - g. Jedes Viereck mit gleich langen Seiten und verschiedenen langen Diagonalen ist eine Raute.

4. Die Gerade g ist durch die Punkte $A(1/5)$ und $B(7/5)$, die Gerade h durch die Punkte $C(1/1)$ und $D(7/1)$ und die Gerade k durch die Punkte $E(2/-1)$ und $F(5/7)$ gegeben. Miss einen Winkel der Geradenkreuzung und gib alle übrigen sieben Winkel mit Begründung an.

5. Von einem Dreieck weiß man, dass der Winkel β dreimal so groß ist wie der Winkel α und der Winkel γ halb so groß wie der Winkel α . Wie groß sind die Winkel?

6. Gegeben ist der Term $T(x) = 3,5 - 3x$. Berechne die Termwerte $T(1)$, $T(1,5)$, $T(-1)$ und $T(-\frac{2}{3})$.

7. Gegeben ist folgende Figur. Stelle den Term zur Berechnung des Umfangs auf.



8. Die Autovermietung „Spott billig“ verleiht einen Mittelklassewagen für 34 € pro Tag incl. 80 km Fahrstrecke. Für jeden weiteren Kilometer muss man 0,18 € zahlen. Stelle einen Term auf, mit dessen Hilfe man den Gesamtpreis für beliebig viele über 80 km gefahrene Strecken berechnen kann, wenn es zur Zeit einen Jubiläumsrabatt von 10% gibt. Rechne aus, was ein Auto für 230 km kostet.

9. Vereinfache die Terme soweit wie möglich.

a. $T(x) = 9 - 4,7x - 4^3 + 2\frac{1}{5}x$

b. $T(a;b) = 12\% \cdot (3,5ab \cdot 100) \cdot 5a^3 \cdot (b^5 : b^2) : \frac{1}{2}$

c. $T(a;b) = -a \cdot \frac{5}{12} \cdot b + 3b + \frac{2}{3}ab - 5\frac{1}{3}b - \frac{ab}{2}$

d. $T(a;b) = 5a(\frac{1}{2}b - 3,4) - 4(0,5ab + \frac{1}{2}a)$

e. $T(x;y) = (3x - 5y)^2 - (2x - 3y)(3y + 2x)$

10. Löse folgende Gleichungen in den entsprechenden Grundmengen.

a. $3,5 - 0,5(6x - 2,2) = 5x - 0,4(5x - 4)$; $G = \mathbb{N}$

b. $6x - 3(1,5 - 4x) = -0,5x + 4 \cdot (1,5 + 2x)$; $G = \mathbb{Q}$

11. Familie Meier hat Hasen. Zusammen haben die Meiers und die Hasen 30 Füße und 10 Köpfe. Wie viel Hasen haben die Meiers?

12. Vervollständige folgende Tabelle.

	Prozentsatz	Grundwert	Prozentwert
a.	7%	149 €	
b.		359 €	96,93 €
c.	26%		127,14 €

13. Entscheide, ob mit folgenden Angaben die Dreiecke eindeutig konstruierbar sind, und gib gegebenenfalls den Kongruenzsatz an.

a. $a = 5 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$ und $\beta = 110^\circ$.

b. $b = 4 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$ und $\beta = 30^\circ$.

14. Entscheide, ob folgende 2 Dreiecke kongruent sind, und gib gegebenenfalls den Kongruenzsatz an.

$c_1 = 4 \text{ cm}$, $\alpha_1 = 35^\circ$, $\beta_1 = 70^\circ$, $a_2 = 4 \text{ cm}$, $\beta_2 = 35^\circ$ und $\alpha_2 = 75^\circ$.

15. Berechne den Winkel γ an der Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks mit der Basis [AB], wenn $\alpha = 50^\circ$ ist.

16. Konstruiere (Planfigur, Konstruktionsplan und Konstruktion) mit Hilfe eines bekannten Satzes das Dreieck ABC mit $b = 7 \text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$ und $\beta = 90^\circ$.

17. Konstruiere mit Planfigur, Konstruktionsplan und Konstruktion ein Dreieck ABC mit $\beta = 130^\circ$, $h_b = 3 \text{ cm}$ und $w_\beta = 90^\circ$.
18. Bringe folgenden Satz in die Wenn-Dann-Form, erstelle den Kehrsatz und prüfe Satz und Kehrsatz auf ihre Richtigkeit.
 - a. "Die Differenz zweier ungerader Zahlen ist gerade."
 - b. „In einem gleichschenkligen Dreieck sind die Basiswinkel gleich groß.“