Schulaufgabe Klasse 9 zum Thema „Flächeninhalt ebener Vielecke“

Runde jeweils auf zwei Nachkommastellen!

1. Definiere den Begriff „Zerlegungsgleichheit!“

____

____

____

2. Ergänze die folgende Tabelle mit den fehlenden Flächeninhaltsformeln!

Figur	**Flächeninhaltsformel**
Parallelogramm	
Dreieck	
Trapez	
Drachenviereck/ Raute	

3. Berechne für a), b) und c) die fehlenden Größen in den Dreiecken, wenn c jeweils die Grundlinie ist.

	a)	**b)**	**c)**
c	7 cm	20 km	
h_c	3 dm		2,8 mm
A		110 km²	27,3 mm²

4. Berechne für a), b) und c) die fehlenden Größen in den Parallelogrammen.

	a)	b)	c)
a	4,5 cm		$2 \cdot b$
h_a		27 m	230 mm
b	5 cm	31 m	
h_b	3,7 cm		
A		337,5 m²	356,5 cm²

5. Der Umfang eines Parallelogramms beträgt 60 m, der Flächeninhalt 36m². Die Grundseite des Parallelogramms ist neun Mal so lang wie die zugehörige Höhe. Berechne die Länge der Grundseite sowie der zugehörigen Höhe!

6. Zeichne das Trapez ABCD mit A(2 │ 1,5), B(6 │ 1,5), C(4 │ 4,75) und D(3 │ 4,75) in ein KoSy und bestimme rechnerisch seinen Flächeninhalt!

7. Der Punkt A (0|3) ist Eckpunkt der Dreiecke AB_nC_n. Die Punkte B_n liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y = \frac{1}{2}x - 5$, die Punkte C_n (x| - 0,75 x + 8) liegen auf der Geraden h mit der Gleichung y = - 0,75 x + 8. Die Abszisse der Punkte B_n ist um 2 größer wie die Abszisse x der Punkte C_n.

a) Zeichne die Geraden g und h sowie die Dreiecke AB_1C_1 mit x = 2 und AB_2C_2 mit x = 4 in ein Koordinatensystem. *[Platzbedarf : -1 < x < 15 ; -5 < y < 9]*

b) Bestimme die Koordinaten der Punkte B_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte C_n.

c) Bestimme den Flächeninhalt A(x) der Dreiecke AB_nC_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte C_n.

d) Berechne den Flächeninhalt der Dreiecke AB_1C_1 und AB_2C_2 aus **a).**

e) Unter den Dreiecken AB_nC_n gibt es ein Dreieck AB_0C_0 mit maximalem Flächeninhalt A_{max}.Berechne diesen maximalen Flächeninhalt sowie die Koordinaten der Punkte B_0 und C_0.

f) Die Seite $[AB_3]$ des Dreiecks AB_3C_3 steht senkrecht auf der Geraden g. Zeichne das Dreieck AB_3C_3 in das Koordinatensystem ein und berechne seinen Flächeninhalt.

8. Gegeben ist ein achsensymmetrisches Drachenviereck ABCD mit den Diagonalenlängen $\overline{AC} = 9\,cm$ und $\overline{BD} = 10\,cm$. Die Strecke [AC] ist Symmetrieachse. Die beiden Diagonalen schneiden sich im Punkt M . Dabei gilt $\overline{CM} = 2{,}5\,cm$

a) Zeichne das Drachenviereck ABCD.

b) Neue Drachenvierecke entstehen, wenn man die Diagonale [AC] von C aus um x cm verkürzt und zugleich die Diagonale [BD] über B und D hinaus um 0,5x cm verlängert. Zeichne das Drachenviereck $A_1B_1C_1D_1$ für x = 1 in die Zeichnung zu **a)** ein.

c) Bestimme den Flächeninhalt der Drachenvierecke $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von x.

d) Unter den Drachenvierecken gibt es ein Drachenviereck $A_0B_0C_0D_0$ mit maximalem Flächeninhalt. Bestimme diesen maximalen Flächeninhalt sowie den zugehörigen Wert für x.