

3. Schulaufgabe Mathematik am _____ Klasse 10 b; Name _____

1. Die Punkte $A(1|3)$ und $C(4|12)$ legen die Diagonale von achsensymmetrischen Drachenvierecken AB_nCD_n fest. Die Punkte $B_n(x | 0,5x + 4)$ liegen auf der Geraden $g: y = 0,5x + 4$.
 - 1.1 Zeichne die Gerade g und die Drachenvierecke AB_1CD_1 mit $x_1 = 4$ und AB_2CD_2 zu $x_2 = 9$.
(Koordinatensystem: $-5 \leq x \leq 13$; $-1 \leq y \leq 15$)
 - 1.2 Zeige, dass für die Punkte $D_n(-0,5x+2,4 | x+3,2)$ mit der Abszisse x der Punkte B_n gilt und berechne die Gleichung des Trägergraphen der Punkte D_n .
 - 1.3 Berechne die Grenzen des Intervalls für x so, dass konvexe Drachenvierecke AB_nCD_n entstehen.
 - 1.4 Unter den Drachenvierecken gibt es ein Viereck AB_3CD_3 dessen Seiten $a = [AB]$ und $b = [BC]$ einen rechten Winkel einschließen. **Konstruiere** das Viereck in der Zeichnung zu 1.1 und berechne die Koordinaten der Punkte B_3 (Teilergebnis: $(7,24|7,62)$) und D_3 .
 - 1.5 Berechne im Viereck AB_3CD_3 die Maße der Innenwinkel α und γ und den Abstand des Punktes B_3 von der Diagonale AC .
 - 1.6 Für welchen Wert von x gibt es eine Raute AB_4CD_4 ? Berechne. Welchen Abstand haben die gegenüberliegenden Seiten? Zeichne das Viereck in die Zeichnung von 1.1 ein.
2. Löse die Gleichungen für $\varphi \in [0^\circ; 360^\circ[$. Achte auf evtl. nötige Einschränkungen des Definitionsbereichs.
 - a) $1 - 2 \sin(2\varphi) - \cos^2\varphi = 0$
 - b) $2 \sin(\varphi + 60^\circ) + 3 \cos(30^\circ - \varphi) = -2$