

## 2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

1. Gegeben ist eine Raute ABCD mit den Diagonallängen  $\overline{AC} = 5 \text{ cm}$  und  $\overline{BD} = 9 \text{ cm}$ .  
Verlängert man die Diagonale [AC] über A und C hinaus jeweils um  $x \text{ cm}$  und verkürzt man gleichzeitig die Diagonale [BD] von B und D jeweils um  $x \text{ cm}$ , so erhält man eine Schar von Rauten  $A_n B_n C_n D_n$ .
  - 1.1 Zeichne die Raute ABCD und die Raute  $A_1 B_1 C_1 D_1$  der Schar für  $x = 3$ .
  - 1.2 Welche Werte darf die Maßzahl  $x$  annehmen?
  - 1.3 Bestimme die Maßzahl des Flächeninhalts der Rauten  $A_n B_n C_n D_n$  in Abhängigkeit von  $x$ .  
[Ergebnis:  $A(x) = (-2x^2 + 4x + 22,5) \text{ cm}^2$ ]
  - 1.4 Unter den Rauten der Schar gibt es eine Raute  $A_2 B_2 C_2 D_2$  mit maximalem Flächeninhalt. Berechne diesen Flächeninhalt.
  
2. Durch die Punkte  $A(-2|-3)$ ,  $B(3|-0,5)$  und  $C_n(x|-0,5x+3)$  ist eine Schar von Dreiecken  $ABC_n$  festgelegt.
  - 2.1 Zeichne die Dreiecke  $ABC_1$  für  $x = -1$  und  $ABC_2$  für  $x = 2$  in ein geeignetes Koordinatensystem.
  - 2.2 Stelle den Flächeninhalt  $A(x)$  der Schar dreiecke  $ABC_n$  in Abhängigkeit von  $x$  dar.  
[Teilergebnis:  $A(x) = (-2,5x + 12,5) \text{ FE}$ ]
  - 2.3 Unter den Schar dreiecken gibt es ein Dreieck  $ABC_3$  mit dem Flächeninhalt  $2,5 \text{ FE}$ . Berechne die Koordinaten des Eckpunktes  $C_3$ .
  - 2.4 Unter den Schar dreiecken gibt es ein gleichschenkliges Dreieck  $ABC_4$ . Berechne die Koordinaten des Eckpunktes  $C_4$ .
  
3. Beim Fußballturnier um die Schulmeisterschaft haben Martin und Daniel zusammen 13 Tore geschossen. Hätte Daniel 2 Tore weniger und Martin 3 Tore mehr erzielt, wären sie in der Treffertabelle torgleich.  
Berechne, wie viele Tore jeder erzielt hat.

Der Gang der Berechnung muss klar ersichtlich sein.