

## 2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

- 1.0** Die Punkte  $A(-5/2)$ ,  $B(-1/-4)$  und  $C_n(x/y)$  spannen Dreiecke auf.
- 1.1** Zeichne jeweils das Dreieck für  $(x/y) \in \{ (0/6); (2/3); (6/-3) \}$
- 1.2** Gib die Vektoren  $\overline{AB}$  und  $\overline{AC_n}$  an. Berechne die Fläche der Dreiecke in Abhängigkeit von  $x$  und  $y$ .
- 1.3** Gib die Koordinaten der Punkte  $C_n$  in Abhängigkeit von  $x$  an, wenn die Fläche  $A(x/y) = 23$  FE beträgt. Zeichne die Punktmenge  $\{C_n\}$  ins Koordinatensystem.
- 1.4** Bestätige, dass mit den Punkten  $C_1$ ,  $C_2$  und  $C_3$  aus 1.1 Dreiecke mit der Fläche 23 FE entstehen. Berechne die fehlende Koordinate des Punktes  $C_4(x_4/15)$ .
- 2.0** Die Punkte  $A(-b/-0,5b)$ ;  $B(b/0)$  und  $C(-b/0,5b)$  bilden gleichschenklige Dreiecke, denen wiederum Dreiecke einbeschrieben werden sollen, deren Spitze auf der Mitte der Basis  $[AC]$  liegt, und deren Basis  $x$  parallel zu  $[AC]$  verläuft.
- 2.1** Zeichne ein Dreieck für  $b=6$  und  $x=2,5$  und gib  $D(x)$  in Abhängigkeit von  $b$  an.
- 2.2** Ermittle die Höhe und die Fläche der einbeschriebenen Dreiecke in Abhängigkeit von  $x$  und  $b$ .
- 2.3** Berechne den Extremwert der Fläche in Abhängigkeit von  $b$ . Berechne den Extremwert für  $b=6$  und zeichne das dazugehörige Dreieck ein.
- 2.4** Für welches  $b$  beträgt die extreme Fläche 4 FE ?
- 3.0** Die Gerade  $g: 2y + x - 12 = 0$  wird mit dem Zentrum  $Z(-2/2)$  und dem Faktor  $k=-1$  abgebildet:  $g \xrightarrow{Z; k} g_1$
- 3.1** Konstruiere die Bildgerade. Berechne die Gleichung der Bildgeraden.
- 3.2** Wo liegen die Mittelpunkte der Kreise, die die beiden Geraden  $g$  und  $g_1$  berühren?
- 3.3** Berechne den Mittelpunkt der Kreise  $k_1$  und  $k_2$ , die die Gerade  $g_1$  in ihren Achsenabschnitten berühren. Zeichne sie ins Koordinatensystem ein.