

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.