

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / II

1. Eine Raute ABCD hat die Diagonallängen $e = \overline{AC} = 9 \text{ cm}$ und $f = \overline{BD} = 6 \text{ cm}$. Es entstehen neue Rauten $A_n B_n C_n D_n$, wenn man die Strecke $[AC]$ von A und C aus um jeweils $x \text{ cm}$ verkürzt und die Strecke $[BD]$ über B und D hinaus um jeweils $x \text{ cm}$ verlängert.
 - a) Zeichne die Raute ABCD und eine neue Raute $A_1 B_1 C_1 D_1$ für $x = 2 \text{ cm}$.
 - b) Berechne den Flächeninhalt der beiden Rauten.
 - c) Bestimme den Flächeninhalt der Rauten $A_n B_n C_n D_n$ in Abhängigkeit von x .
[Zwischenergebnis: $(-2x^2 + 3x + 27) \text{ cm}^2$]
 - d) Für welche Belegung von x wird der Flächeninhalt maximal?

2. Die Grundlinie eines Dreiecks hat die Länge $c = 6 \text{ cm}$. Sein Flächeninhalt soll $25,5 \text{ cm}^2$ nicht übersteigen. Wie groß darf die Höhe h_c des Dreiecks höchstens sein?

3. Gegeben ist die Parallelenschar $g(t): y = -3,5x + t$.
 - a) Gib die Ursprungsgerade g_1 an, die zur Parallelenschar $g(t)$ gehört.
 - b) Die Gerade g_2 , die zur Parallelenschar $g(t)$ gehört, verläuft durch den Punkt $A(4 | 5,5)$. Bestimme die Gleichung von g_2 in Normalform durch Rechnung.
 - c) Eine Gerade g_3 verläuft durch die Punkte $B(1 | 2)$ und $C(2 | 0)$. Gehört diese Gerade zur Parallelenschar $g(t): y = -3,5x + t$? Zeige dies durch Rechnung.

4. Gegeben ist das Geradenbündel $g(m): y = m \cdot (x - 2) - 6$.
 - a) Die Gerade g_1 , die zum Geradenbündel $g(m): y = m \cdot (x - 2) - 6$ gehört, hat die Steigung -4 . Bestimme die Gleichung von g_1 in Normalform.
 - b) Berechne die Gleichung der Ursprungsgeraden g_2 , die zum Geradenbündel $g(m): y = m \cdot (x - 2) - 6$ gehört und gib sie in Normalform an.

5. Ermittle die zur Geraden g_3 mit $g_3: y = -6(x - 2) - 8$ orthogonale Gerade g_4 , die durch den Punkt $A(? | 4)$ geht.