

# Klasse 9

## 3. Schulaufgabe Mathematik

(Thema: Quadratische Funktionen in Anwendung)

### Aufgabe 1

Eine Parabel  $p_1$  ist durch folgende Gleichung gegeben:  $p_1 : y = -0,25(x - 5)^2 + 9$

Gib die Scheitelkoordinaten der Parabel an, die Art der Öffnung sowie ihre Weite im Vergleich zu einer Normalparabel.

### Aufgabe 2

Eine andere Parabel  $p_2$  mit der Gleichung:  $p_2 : y = 0,25(x - 5)^2 - 9$  soll rechnerisch mit der Gerade  $g : y = -2x - 3$  zum Schnitt gebracht werden. Führe die Rechnung aus und interpretiere das Ergebnis.

### Aufgabe 3

Gegeben sind die Punkte A (1 | 0), B (2 | 2,5) und C (3 | 6). Durch diese drei Punkte verläuft die Parabel  $p_3$ .

- Stelle den Funktionsterm von  $p_3$  auf. [Zur Kontrolle:  $p_3 : f(x) = 0,5x^2 + x - 1,5$ ]
- Bestimme die Schnittpunkte von  $p_3$  mit den Koordinatenachsen.
- Bringe die Gleichung der Parabel  $p_3$  in die Scheitelpunktsform.

### Aufgabe 4

Gegeben sind  $p_4 : f(x) = x^2 - 4x + 6$  und die Punkte  $P_1 (2,5 | 1)$  und  $P_2 (5 | 1)$ .

Außerdem gibt es eine Reihe von Punkten  $R_n (x | y)$ , deren Koordinaten zunächst noch unbestimmt sind, die aber alle auf der Parabel liegen.

Die Punkte  $P_1$  und  $P_2$  liegen nicht auf der Parabel.

- Einer dieser Punkte aus der Reihe ist  $R_1 (3 | ?)$ . Berechne seine y-Koordinate.
- Zeichne alle genannten Punkte, die Parabel und das Dreieck  $P_1P_2R_1$  in ein geeignetes Koordinatensystem. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks  $P_1P_2R_1$ .

- c) Die Punkte  $P_1$ ,  $P_2$  und  $R_n$  bilden Dreiecke, deren Spitze stets auf der Parabel liegt. Darunter ist eines, dessen Flächeninhalt der kleinste von allen ist. Gib mit einer Begründung in Form eines Satzes an, wie die Koordinaten der Spitze  $R_2$  dieses kleinsten Dreiecks lauten.