

### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

- 1.0** Gegeben sind die Parabeln:  $p_1: y = x^2 - 6x + 5$   
 $p_2: y = -x^2 + 4x + 5$
- 1.1** Berechne die Scheitelpunkte  $S_1$  und  $S_2$ .
- 1.2** Zeichne  $p_1$  und  $p_2$  in ein Koordinatensystem ein.  
 Platzbedarf:  $-3 \leq x \leq 8$ ;  $-6 \leq y \leq 11$
- 1.3** Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte P und Q von  $p_1$  und  $p_2$ .
- 1.4** Die Punkte  $R_n$  liegen auf dem Parabelbogen von  $p_2$  zwischen P und Q.  
 Zeichne für  $x_R = 3$  das Dreieck  $PQR_1$ .
- 1.5** Bestimme den Flächeninhalt der Dreiecke  $PQR_n$  in Abhängigkeit von  $x$ .
- 1.6** Berechne die Koordinaten von  $R_0$ , so dass das Dreieck  $PQR_0$  einen maximalen Flächeninhalt hat.
- 1.7** Zeige, daß die Gerade  $g: y = -x + 11,25$  Tangente an  $p_2$  ist und ermittle die Koordinaten des Berührungspunktes B.
- 1.8** Zeichne die Lösungsmenge von folgender Ungleichung in das Koordinatensystem von 1.2 ein:  
 $-x^2 + 4x + 5 \leq 0$  (siehe  $p_2$  !)
- 1.9** Löse die Ungleichung von 1.8 rechnerisch.