Prüfungsdauer: **150 Minuten**	**Abschlussprüfung 2006** an den Realschulen in Bayern	**R4/R6**

Mathematik II **Wahlteil - Haupttermin** **Aufgabe B 1**

B 1.0 Die Parabel p hat eine Gleichung der Form $y = ax^2 + bx + 1{,}5$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ und $b \in \mathbb{R}$. Die Parabel p verläuft durch die Punkte $A(-5|6)$ und $B(5|2)$.

B 1.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für a und b, dass die Parabel p die Gleichung $y = 0{,}1x^2 - 0{,}4x + 1{,}5$ hat.
Erstellen Sie für die Parabel p eine Wertetabelle für $x \in [-5; 5]$ in Schritten von $\Delta x = 1$ und zeichnen Sie sodann die Parabel p in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-6 \leqq x \leqq 6$; $-4 \leqq y \leqq 7$ 4 P

B 1.2 Die Gerade g verläuft durch den Punkt $T(-2|1)$. Die x-Achse schließt mit der Geraden g den Winkel mit dem Maß $\alpha = 143{,}13°$ ein.
Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung der Geraden g und zeichnen Sie die Gerade g in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $g: y = -0{,}75x - 0{,}50$] 3 P

B 1.3 Punkte $Q_n\left(x \middle| -0{,}75x - 0{,}50\right)$ auf der Geraden g und Punkte $R_n\left(x \middle| 0{,}1x^2 - 0{,}4x + 1{,}5\right)$ auf der Parabel p haben dieselbe Abszisse x. Sie sind zusammen mit Punkten P_n auf der Geraden g Eckpunkte von Dreiecken $P_nQ_nR_n$ mit $x_P < x_Q$. Es gilt: $\overline{P_nQ_n} = 2{,}5$ LE.
Zeichnen Sie die Dreiecke $P_1Q_1R_1$ für x = –3 und $P_2Q_2R_2$ für x = 1,5 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P

B 1.4 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Länge der Seiten $[Q_nR_n]$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte Q_n wie folgt darstellen lässt:
$\overline{Q_nR_n}(x) = (0{,}1x^2 + 0{,}35x + 2)$ LE. 1 P

B 1.5 Unter den Dreiecken $P_nQ_nR_n$ gibt es zwei gleichschenklige Dreiecke $P_3Q_3R_3$ und $P_4Q_4R_4$ mit der Basis $[P_3R_3]$ bzw. $[P_4R_4]$.
Berechnen Sie auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet die x-Koordinaten der Punkte Q_3 und Q_4. 3 P

B 1.6 Berechnen Sie den kleinstmöglichen Flächeninhalt A_{min} der Dreiecke $P_nQ_nR_n$. 4 P