Prüfungsdauer: **150 Minuten**

Abschlussprüfung 2006

an den Realschulen in Bayern

R4/R6

Mathematik II | **Wahlteil – Haupttermin** | **Aufgabe A 1**

A 1.0 Gegeben sind die Parabel p mit der Gleichung $y = -0{,}15x^2 + 0{,}3x + 6{,}85$ und die Gerade g mit der Gleichung $y = -\frac{3}{5}x + 2$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

A 1.1 Erstellen Sie für die Parabel p eine Wertetabelle für $x \in [-2; 10]$ in Schritten von $\Delta x = 1$ und zeichnen Sie sodann die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-3 \leqq x \leqq 11$; $-6 \leqq y \leqq 9$ — 4 P

A 1.2 Punkte $A_n\left(x \,\middle|\, -0{,}15x^2 + 0{,}3x + 6{,}85\right)$ auf der Parabel p und Punkte $B_n\left(x \,\middle|\, -\frac{3}{5}x + 2\right)$ auf der Geraden g haben jeweils dieselbe Abszisse x und sind mit Punkten C_n und D_n Eckpunkte von Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$.
Es gilt: $x \in]-3{,}43;\ 9{,}43[$ und $\overrightarrow{B_nC_n} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.
Zeichnen Sie die Parallelogramme $A_1B_1C_1D_1$ für x = –1 und $A_2B_2C_2D_2$ für x = 5 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. — 2 P

A 1.3 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Länge der Seiten $[A_nB_n]$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n wie folgt darstellen lässt: $\overline{A_nB_n}(x) = (-0{,}15x^2 + 0{,}9x + 4{,}85)$ LE.
Bestimmen Sie sodann, für welchen Wert von x die Strecke $[A_nB_n]$ maximal ist. — 2 P

A 1.4 Stellen Sie den Flächeninhalt A der Parallelogramme $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n dar.
[Ergebnis: $A(x) = (-0{,}75x^2 + 4{,}5x + 24{,}25)$ FE] — 2 P

A 1.5 Zeigen Sie durch Rechnung, dass es unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ kein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 35 FE gibt. — 3 P

A 1.6 Unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ gibt es zwei Rauten $A_3B_3C_3D_3$ und $A_4B_4C_4D_4$.
Berechnen Sie die x-Koordinaten der Punkte A_3 und A_4. — 4 P