Prüfungsdauer: 150 Minuten

Abschlussprüfung 2004

an den **vierstufigen** Realschulen in Bayern

R4

Mathematik II **Aufgabengruppe C** **Aufgabe C 1**

C 1.0 Die Parabel p hat die Gleichung $y = -0,25x^2 + 3x - 1$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$. Die Gerade g hat die Gleichung $y = -0,25x + 4,5$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

C 1.1 Erstellen Sie für die Parabel p eine Wertetabelle für $x \in [0; 12]$ 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; $-1 \leqq x \leqq 13$; $-2 \leqq y \leqq 9$ 3 P

C 1.2 Die Punkte $M_n(x \mid -0,25x + 4,5)$ auf der Geraden g sind die Mittelpunkte der Basis $[A_nB_n]$ von gleichschenkligen Dreiecken $A_nB_nC_n$ mit $x_A < x_B$.
Es gilt: $[A_nB_n] \parallel x-\text{Achse}$ und $\overline{A_nB_n} = 4\text{ LE}$.
Die Punkte $C_n(x \mid -0,25x^2 + 3x - 1)$ liegen auf der Parabel p und haben dieselbe Abszisse x wie die Punkte M_n.
Zeichnen Sie das Dreieck $A_1B_1C_1$ für x = 4 und das Dreieck $A_2B_2C_2$ für x = 10 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P

C 1.3 Ermitteln Sie rechnerisch das Intervall für die Abszisse x der Punkte M_n so, dass Dreiecke $A_nB_nC_n$ existieren. 3 P

C 1.4 Berechnen Sie die Länge der Strecken $[M_nC_n]$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte M_n.
[Teilergebnis: $\overline{M_nC_n}(x) = (-0,25x^2 + 3,25x - 5,5)\text{ LE}$] 1 P

C 1.5 Unter den Dreiecken $A_nB_nC_n$ hat das Dreieck $A_0B_0C_0$ den größtmöglichen Flächeninhalt.
Bestimmen Sie den größtmöglichen Flächeninhalt A_{max} auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 3 P

C 1.6 Für die Punkte C_3 und C_4 sind die Dreiecke $A_3B_3C_3$ und $A_4B_4C_4$ gleichseitig.
Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte C_3 und C_4. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $\overline{M_3C_3} = \overline{M_4C_4} = 2 \cdot \sqrt{3}\text{ LE}$] 4 P