Prüfungsdauer: 150 Minuten

Abschlussprüfung 2008

an den Realschulen in Bayern

R4

Mathematik II **Haupttermin** **Aufgabe C 1**

C 1.0 Gegeben sind die Parabel p_1 mit der Gleichung $y=-0,3x^2+2,1x+1,2$ und die nach unten geöffnete Normalparabel p_2 mit der Gleichung $y=-x^2+8x-6$. ($\mathbb{G}=\mathbb{R}\times\mathbb{R}$.)

C 1.1 Zeigen Sie, dass die Parabel p_1 den Scheitel $S_1(3,5\,|\,4,875)$ hat.
Erstellen Sie sodann für die Parabel p_1 eine Wertetabelle für $x\in[0;7]$ mit $\Delta x=1$ und zeichnen Sie die Parabeln p_1 und p_2 in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1\leqq x\leqq 9$; $-3\leqq y\leqq 11$. 4 P

C 1.2 Punkte $A_n(x\,|\,-0,3x^2+2,1x+1,2)$ auf der Parabel p_1 und Punkte $C_n(x\,|\,-x^2+8x-6)$ auf der Parabel p_2 sind zusammen mit Punkten B_n und D_n die Eckpunkte von Rauten $A_nB_nC_nD_n$ mit $\overline{B_nD_n}=2$ LE. Die Punkte A_n und C_n haben dieselbe Abszisse x und es gilt: $y_{A_n}<y_{C_n}$.
Zeichnen Sie die Rauten $A_1B_1C_1D_1$ für $x=2$ und $A_2B_2C_2D_2$ für $x=5$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P

C 1.3 Ermitteln Sie durch Rechnung, für welche Belegungen von x es Rauten $A_nB_nC_nD_n$ gibt. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 3 P

C 1.4 Überprüfen Sie rechnerisch, ob die Gerade B_2C_2 eine Tangente an die Parabel p_2 ist.
[Teilergebnis: $B_2(6\,|\,6,6)$] 4 P

C 1.5 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Länge der Diagonalen $[A_nC_n]$ der Rauten $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n wie folgt darstellen lässt:
$\overline{A_nC_n}(x)=(-0,7x^2+5,9x-7,2)$ LE. 1 P

C 1.6 Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ hat die Raute $A_0B_0C_0D_0$ den maximalen Flächeninhalt. Berechnen Sie den zugehörigen Wert von x und den Flächeninhalt der Raute $A_0B_0C_0D_0$. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 3 P