Abschlussprüfung 2003

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II **Nachtermin** **Aufgabe C 1**

C 1.0 Die Parabel p hat eine Gleichung der Form $y = ax^2 + bx + 5$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $a, b \in \mathbb{R}$. Die Parabel p verläuft durch die Punkte A(2|–1) und C(–4|5).

C 1.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für a und b, dass die Parabel p die Gleichung $y = -0{,}5x^2 - 2x + 5$ hat.
Ermitteln Sie sodann die Koordinaten des Scheitelpunktes S der Parabel p und zeichnen Sie die Parabel p im Bereich $-7 \leqq x \leqq 3$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-8 \leqq x \leqq 4$; $-6 \leqq y \leqq 8$ 4 P

C 1.2 Die Punkte A(2|–1) und C(–4|5) sind zusammen mit Punkten $B_n\left(x \middle| -0{,}5x^2 - 2x + 5\right)$ auf der Parabel p für $x \in]-4; 2[$ und $x \in \mathbb{R}$ die Eckpunkte von Dreiecken AB_nC.
Zeichnen Sie das Dreieck AB_1C für x = –1 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 1 P

C 1.3 Berechnen Sie das Maß γ des Winkels ACB_1 auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 3 P

C 1.4 Stellen Sie den Flächeninhalt der Dreiecke AB_nC in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n dar und berechnen Sie den größtmöglichen Flächeninhalt A_{max}.
[Teilergebnis: $A(x) = (-1{,}5x^2 - 3x + 12)$ FE] 4 P

C 1.5 Unter den Dreiecken AB_nC gibt es ein gleichschenkliges Dreieck AB_2C mit der Basis [AC].
Zeichnen Sie dieses Dreieck in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.
Berechnen Sie sodann die Koordinaten des Punktes B_2 auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 4 P