Prüfungsdauer: 150 Minuten	**Abschlussprüfung 2004** an den Realschulen in Bayern	**R4/R6**

Mathematik I | **Nachtermin** | **Aufgabe C 2**

C 2.0 Die Punkte $A(0|0)$, $B_n(8\cos^2\varepsilon\,|-4\sin\varepsilon)$, $C(9|3)$ und D_n sind die Eckpunkte von Drachenvierecken AB_nCD_n mit AC als Symmetrieachse. Es gilt: $\varepsilon \in [0°; 90°]$.

C 2.1 Berechnen Sie die Koordinaten der Eckpunkte B_1 für $\varepsilon = 30°$ und B_2 für $\varepsilon = 60°$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Zeichnen Sie sodann die Drachenvierecke AB_1CD_1 und AB_2CD_2 in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-2 \leqq x \leqq 10$; $-4 \leqq y \leqq 6$ 2 P

C 2.2 Berechnen Sie die Koordinaten der Eckpunkte D_n in Abhängigkeit von ε. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Ergebnis: $D_n(6{,}40\cos^2\varepsilon - 2{,}40\sin\varepsilon\,|\,4{,}80\cos^2\varepsilon + 3{,}20\sin\varepsilon)$] 3 P

C 2.3 Der Eckpunkt D_3 des Drachenvierecks AB_3CD_3 liegt auf der Winkelhalbierenden w des I. und III. Quadranten.
Berechnen Sie die Koordinaten des Eckpunktes B_3. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.) 4 P

C 2.4 Berechnen Sie den Flächeninhalt $A(\varepsilon)$ der Drachenvierecke AB_nCD_n in Abhängigkeit von ε.
Berechnen Sie sodann auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet das Winkelmaß für das Drachenviereck AB_0CD_0 dessen Flächeninhalt maximal ist. Geben Sie den maximalen Flächeninhalt an.
[Teilergebnis: $A(\varepsilon) = (24\cos^2\varepsilon + 36\sin\varepsilon)$ FE] 4 P

C 2.5 Neben den Drachenvierecken AB_nCD_n gibt es als Sonderfall das Dreieck B_4CD_4.
Berechnen Sie das zugehörige Winkelmaß ε auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 4 P