Abschlussprüfung 2007

an den Realschulen in Bayern

R4/R6

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

C 2.0 Die Pfeile $\overrightarrow{AB_n} = \begin{pmatrix} 8 \cdot \sin\varphi \\ \dfrac{2}{\sin\varphi} \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$ mit $A(0\,|\,0)$ spannen für $\varphi \in]0°;90°]$ Dreiecke AB_nC auf.

C 2.1 Berechnen Sie die Koordinaten der Pfeile $\overrightarrow{AB_1}$ für $\varphi = 15°$, $\overrightarrow{AB_2}$ für $\varphi = 30°$ und $\overrightarrow{AB_3}$ für $\varphi = 60°$ jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Zeichnen Sie sodann die Dreiecke AB_1C, AB_2C und AB_3C in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leqq x \leqq 8$; $-1 \leqq y \leqq 9$ 3 P

C 2.2 Berechnen Sie das Maß α des Winkels B_2AC auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet, den die beiden Pfeile $\overrightarrow{AB_2}$ und $\overrightarrow{AC}$ einschließen. 2 P

C 2.3 Im rechtwinkligen Dreieck AB_4C ist die Seite $[B_4C]$ Hypotenuse.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert von φ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 3 P

C 2.4 Ermitteln Sie rechnerisch die Gleichung des Trägergraphen h der Punkte B_n.
[Ergebnis: $h:\; y = \dfrac{16}{x}$] 2 P

C 2.5 Unter den Dreiecken AB_nC gibt es das gleichschenklige Dreieck AB_5C mit der Basis $[AC]$.
Berechnen Sie den Wert von φ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 4 P

C 2.6 Zeigen Sie, dass für den Flächeninhalt A der Dreiecke AB_nC in Abhängigkeit von φ gilt: $A(\varphi) = \left(8 \cdot \sin\varphi + \dfrac{4}{\sin\varphi}\right)$ FE .
Berechnen Sie die Werte von φ, sodass die Dreiecke AB_6C und AB_7C einen Flächeninhalt von 12 FE haben. 3 P