Abschlussprüfung 2002
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II **Aufgabengruppe B** **Aufgabe B 1**

B 1.0 Die Parabel p hat die Gleichung $y = 0,2x^2 - 2,4x + 9,2$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$. Die Gerade g hat die Gleichung $y = 0,25x + 6,5$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

B 1.1 Erstellen Sie für die Parabel p eine Wertetabelle für $x \in [0; 13]$ in Schritten von $\Delta x = 1$ und zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leqq x \leqq 14$; $-1 \leqq y \leqq 12$

B 1.2 Die Punkte $A_n(x \mid 0,2x^2 - 2,4x + 9,2)$ auf der Parabel p und die Punkte $D_n(x \mid 0,25x + 6,5)$ auf der Geraden g haben jeweils dieselbe Abszisse x. Die Punkte B_n, deren Abszisse stets um 2 größer ist als die Abszisse x der Punkte A_n, liegen ebenfalls auf der Parabel p. Die Punkte A_n, B_n und D_n sind zusammen mit Punkten C_n für $x \in]1,11; 12,14[$, $x \in \mathbb{R}$ die Eckpunkte von Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$.
Zeichnen Sie das Parallelogramm $A_1B_1C_1D_1$ für $x = 3,5$ und das Parallelogramm $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 8$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.

B 1.3 Berechnen Sie das Maß α des Winkels $B_1A_1D_1$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

B 1.4 Zeigen Sie, dass für die Koordinaten der Punkte B_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n gilt: $B_n(x + 2 \mid 0,2x^2 - 1,6x + 5,2)$.

B 1.5 Stellen Sie den Flächeninhalt A(x) der Parallelogramme $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n dar.
Berechnen Sie sodann die x-Werte, für die man Parallelogramme erhält, deren Flächeninhalt $\frac{3}{7}$ vom größtmöglichen Flächeninhalt ist. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $A(x) = (-0,4x^2 + 5,3x - 5,4)$ FE]

B 1.6 Unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ gibt es ein Parallelogramm $A_3B_3C_3D_3$, dessen Seite $[A_3B_3]$ parallel zur Geraden g ist. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.