Mittlere-Reife-Prüfung 2014 Mathematik II NT Aufgabe B1

Aufgabe B1.

Die Punkte $P(-5|-3,4)$ und $Q(2|-0,6)$ liegen auf der Parabel p mit einer Gleichung der Form $y = -0,4x^2 + b\,x + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $b, c \in \mathbb{R}$.
Die Gerade g hat die Gleichung $y = 0,2x + 6$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

Aufgabe B1.1 (4 Punkte)

Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für b und c, dass die Parabel p die Gleichung $y = -0,4x^2 - 0,8x + 2,6$ hat.
Zeichnen Sie sodann die Parabel p für $x \in [-5; 3]$ sowie die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-6 \leqq x \leqq 6$; $-4 \leqq y \leqq 8$

Aufgabe B1.2 (1 Punkt)

Punkte $B_n\left(x|-0,4x^2 - 0,8x + 2,6\right)$ auf der Parabel p und Punkte $D_n(x|0,2x + 6)$ auf der Geraden g haben dieselbe Abszisse x mit $x \in]-5; 3[$ und sind zusammen mit den Punkten $A(-5|5) \in g$ und $C(3|2)$ die Eckpunkte von Vierecken $A\,B_n\,C\,D_n$.
Zeichnen Sie das Viereck $A\,B_1\,C\,D_1$ für $x = -2$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

Aufgabe B1.3 (4 Punkte)

Bestätigen Sie rechnerisch, dass für den Flächeninhalt A der Vierecke $A\,B_n\,C\,D_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n gilt:
$A(x) = \left(1,6x^2 + 4x + 13,6\right)$ FE.

Aufgabe B1.4 (2 Punkte)

Unter den Vierecken $A\,B_n\,C\,D_n$ besitzt das Viereck $A\,B_0\,C\,D_0$ den minimalen Flächeninhalt.
Berechnen Sie den Flächeninhalt des Vierecks $A\,B_0\,C\,D_0$ und den zugehörigen Wert für x.

Aufgabe B1.5 (2 Punkte)

Die Vierecke $A\,B_2\,C\,D_2$ und $A\,B_3\,C\,D_3$ sind Trapeze mit $A\,D_2||B_2\,C$ beziehungsweise $A\,D_3||B_3\,C$.
Zeichnen Sie die Trapeze $A\,B_2\,C\,D_2$ und $A\,B_3\,C\,D_3$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

Aufgabe B1.6 (4 Punkte)

Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte B_2 und B_3. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.
[Teilergebnis: $B_2\,C : y = 0,2x + 1,4$]