Mittlere-Reife-Prüfung 2018 Mathematik I Aufgabe B2

Aufgabe B2.

Die Punkte $A(-2|2)$ und $C(3|3)$ sind für $x < 8$ gemeinsame Eckpunkte von Vierecken $A\,B_n\,C\,D_n$.
Die Eckpunkte $B_n(x|0,5x)$ liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y = 0,5x$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).
Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Diagonalen $[A\,C]$.
Für die Diagonalen $[B_n\,D_n]$ gilt: $M \in [B_n\,D_n]$ und $\overrightarrow{B_n\,D_n} = 3,5 \cdot \overrightarrow{B_n\,M}$.
Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

Aufgabe B2.1 (2 Punkte)

Zeichnen Sie die Gerade g und das Viereck $A\,B_1\,C\,D_1$ für $x = 0,5$ sowie die Diagonalen $[A\,C]$ und $[B_1\,D_1]$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $5 \leq x \leq 5$; $2 \leq y \leq 10$

Aufgabe B2.2 (3 Punkte)

Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte D_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n.
$[\text{ Ergebnis : } D_n(-2,5x + 1,75| - 1,25x + 8,75)]$

Aufgabe B2.3 (2 Punkte)

Bestimmen Sie die Gleichung des Trägergraphen der Punkte D_n.

Aufgabe B2.4 (5 Punkte)

Unter den Vierecken $A\,B_n\,C\,D_n$ gibt es das Drachenviereck $A\,B_2\,C\,D_2$.
Zeigen Sie rechnerisch, dass für die x-Koordinate des Punktes B_2 gilt: $x = 0,91$.
Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt des Drachenvierecks $A\,B_2\,C\,D_2$.

Aufgabe B2.5 (3 Punkte)

Der Punkt C' entsteht durch Achsenspiegelung des Punktes C an der Geraden g.
Für das Viereck $A\,B_3\,C\,D_3$ gilt: $B_3 \in [A\,C']$.
Berechnen Sie die Koordinaten von C' und zeichnen Sie sodann das Viereck $A\,B_3\,C\,D_3$ in das Koordinatensystem zu B 2.1 ein.

Aufgabe B2.6 (2 Punkte)

Begründen Sie, dass für die Flächeninhalte der Dreiecke $A\,M\,D_n$ und $M\,B_n\,C$ gilt:
$A_{A\,M\,D_n} : A_{M\,B_n\,C} = 2,5 : 1$.