

Mittlere-Reife-Prüfung 2020 Mathematik I Aufgabe B2

Aufgabe B2.

Punkte $B_n(x | -x + 4, 5)$ liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y = -x + 4,5$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$). Für $1,5 < x < 14$ sind sie zusammen mit Punkten $A(-1 | -2)$, C_n und D_n Eckpunkte von Drachenvierecken $AB_nC_nD_n$. Die Punkte A und C_n liegen auf deren Symmetrieachse s mit der Gleichung $y = 2x$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).

Für die Diagonalschnittpunkte M_n der Drachenvierecke $AB_nC_nD_n$ gilt: $\overline{M_nC_n} = 0,5 \cdot \overline{AM_n}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

Aufgabe B2.1 (4 Punkte)

Zeichnen Sie die Geraden g und s sowie die Drachenvierecke $AB_1C_1D_1$ für $x = 2,5$ und $AB_2C_2D_2$ für $x = 6,5$ in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-6 \leq x \leq 7$; $-4 \leq y \leq 8$

Aufgabe B2.2 (3 Punkte)

Zeigen Sie, dass für die Koordinaten der Punkte D_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n gilt:

$$D_n(-1, 40x + 3, 60 | 0, 20x + 2, 70).$$

Aufgabe B2.3 (2 Punkte)

Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung des Trägergraphen t der Punkte D_n .

Aufgabe B2.4 (3 Punkte)

Im Drachenviereck $AB_3C_3D_3$ liegt der Punkt D_3 auf der Winkelhalbierenden des 2. und 4. Quadranten.

Bestimmen Sie rechnerisch die x-Koordinaten der Punkte B_3 und D_3 .

Aufgabe B2.5 (3 Punkte)

Für das Drachenviereck $AB_4C_4D_4$ gilt: $\angle B_4AC_4 = 35^\circ$. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x .

Aufgabe B2.6 (2 Punkte)

Für das Drachenviereck $AB_5C_5D_5$ gilt: $\angle B_5AC_5 = 90^\circ$.

Begründen Sie, weshalb für den Flächeninhalt A des Drachenvierecks $AB_5C_5D_5$ gilt:

$$A = 1,5 \cdot \overline{AM_5}^2.$$