

B 1.0 Gegeben ist die Funktion  $f_1$  mit der Gleichung  $y = -1,5 \cdot \log_{0,5}(x-1)$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ .

B 1.1 Geben Sie die Definitionsmenge und die Wertemenge der Funktion  $f_1$  an und zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f_1$  für  $x \in [1,5; 11]$  in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm ;  $-1 \leq x \leq 12$  ;  $-6 \leq y \leq 6$  4 P

B 1.2 Der Graph der Funktion  $f_1$  wird durch Achsenspiegelung an der x-Achse und anschließende Parallelverschiebung mit dem Vektor  $\vec{v}$  auf den Graphen der Funktion  $f_2$  mit der Gleichung  $y = 1,5 \cdot \log_{0,5} x$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ) abgebildet.

Geben Sie die Koordinaten des Verschiebungsvektors  $\vec{v}$  an und zeichnen Sie sodann den Graphen zu  $f_2$  für  $x \in [1,5; 11]$  in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein. 3 P

B 1.3 Punkte  $A_n(x | 1,5 \cdot \log_{0,5} x)$  auf dem Graphen zu  $f_2$  haben dieselbe Abszisse  $x$  wie Punkte  $C_n(x | -1,5 \cdot \log_{0,5}(x-1))$  auf dem Graphen zu  $f_1$ . Sie sind für  $x > 1,62$  zusammen mit Punkten  $B_n$  und  $D_n$  die Eckpunkte von Rauten  $A_n B_n C_n D_n$ .

Es gilt:  $\overline{B_n D_n} = 6 \text{ LE}$ .

Zeichnen Sie die Rauten  $A_1 B_1 C_1 D_1$  für  $x = 2,5$  und  $A_2 B_2 C_2 D_2$  für  $x = 8,5$  in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

Zeigen Sie sodann, dass für die Länge der Strecken  $[A_n C_n]$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $A_n$  gilt:  $\overline{A_n C_n}(x) = -1,5 \cdot \log_{0,5}(x^2 - x) \text{ LE}$ . 4 P

B 1.4 Die Raute  $A_3 B_3 C_3 D_3$  ist ein Quadrat. Berechnen Sie die zugehörige x-Koordinate des Punktes  $A_3$ . Runden Sie dabei auf zwei Stellen nach dem Komma. 2 P

B 1.5 Zeigen Sie rechnerisch, dass für die Koordinaten der Diagonalschnittpunkte  $M_n$  der Rauten  $A_n B_n C_n D_n$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $A_n$  gilt:

$$M_n \left( x \mid 0,75 \cdot \log_{0,5} \left( \frac{x}{x-1} \right) \right). \quad \text{2 P}$$

B 1.6 Geben Sie die Gleichung des Trägergraphen der Punkte  $D_n$  der Rauten  $A_n B_n C_n D_n$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $A_n$  an. 2 P