B 1.0 Gegeben ist die Funktion f_1 mit der Gleichung $y = -2 \cdot \log_{0,5} x - 1,5$ $(\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R})$. Der Graph der Funktion f_1 wird durch orthogonale Affinität mit der x-Achse als Affinitätsachse und dem Affinitätsmaßstab $k = -0,5$ sowie anschließende Parallelverschiebung mit dem Vektor $\overrightarrow{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1,5 \end{pmatrix}$ auf den Graphen der Funktion f_2 abgebildet.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Zeigen Sie rechnerisch, dass die Funktion f_2 die Gleichung $y = \log_{0,5} x - 0,75$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ hat. 2 P

B 1.2 Zeichnen Sie die Graphen zu f_1 und f_2 für $x \in [0,5\,;11]$ in ein Koordinatensystem. Berechnen Sie sodann die Nullstelle der Funktion f_1.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leqq x \leqq 12$; $-5 \leqq y \leqq 6$ 4 P

B 1.3 Punkte $A_n\left(x \,\middle|\, -2 \cdot \log_{0,5} x - 1,5\right)$ auf dem Graphen zu f_1 haben dieselbe Abszisse x wie Punkte $B_n\left(x \,\middle|\, \log_{0,5} x - 0,75\right)$ auf dem Graphen zu f_2. Sie sind für $x > 1,19$ zusammen mit Punkten C_n Eckpunkte von Dreiecken $A_nB_nC_n$.

Es gilt: $\overrightarrow{A_nC_n} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1,5 \end{pmatrix}$.

Zeichnen Sie das Dreieck $A_1B_1C_1$ für $x = 2$ und das Dreieck $A_2B_2C_2$ für $x = 7$ in das Koordinatensystem zu B 1.2 ein. 2 P

B 1.4 Das Dreieck $A_3B_3C_3$ ist gleichschenklig mit der Basis $[A_3B_3]$.

Bestimmen Sie rechnerisch die x-Koordinate des Punktes A_3. 4 P

B 1.5 Berechnen Sie die Koordinaten der Schwerpunkte S_n der Dreiecke $A_nB_nC_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n und geben Sie die Gleichung des Trägergraphen der Punkte S_n an.

Zeichnen Sie sodann die Schwerpunkte S_1 und S_2 der Dreiecke $A_1B_1C_1$ und $A_2B_2C_2$ in das Koordinatensystem zu B 1.2 ein. 5 P