Prüfungsdauer: 150 Minuten

Abschlussprüfung 2008
an den Realschulen in Bayern

R4/R6

Mathematik I **Haupttermin** **Aufgabe B 1**

B 1.0 Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x+4} + 2$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

B 1.1 Geben Sie die Definitionsmenge und die Wertemenge der Funktion f sowie die Gleichung der Asymptote h an. 2 P

B 1.2 Tabellarisieren Sie die Funktion f für $x \in [-7; 2]$ mit $\Delta x = 1$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet und zeichnen Sie den Graphen zu f in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-8 \leqq x \leqq 3$; $-7 \leqq y \leqq 4$. 2 P

B 1.3 Der Graph der Funktion f wird durch orthogonale Affinität mit der x-Achse als Affinitätsachse und dem Affinitätsmaßstab $k = -2$ auf den Graphen der Funktion f' abgebildet.

Zeigen Sie rechnerisch, dass die Funktion f' die Gleichung $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+3} - 4$ besitzt und zeichnen Sie den Graphen zu f' in das Koordinatensystem zu 1.2 ein. 3 P

B 1.4 Punkte A_n auf dem Graphen zu f und Punkte B_n auf dem Graphen zu f' haben dieselbe Abszisse x und sind für $x > -5$ zusammen mit Punkten C_n die Eckpunkte von gleichschenklig-rechtwinkligen Dreiecken $A_nB_nC_n$ mit den Hypotenusen $[A_nB_n]$.
Zeichnen Sie die Dreiecke $A_1B_1C_1$ für $x = -3$ und $A_2B_2C_2$ für $x = -1$ in das Koordinatensystem zu 1.2 ein. 2 P

B 1.5 Zeigen Sie durch Rechnung, dass für den Flächeninhalt A der Dreiecke $A_nB_nC_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n und B_n gilt:

$$A(x) = \left(-3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+5} + 3\right)^2 \text{ FE}.$$

4 P

B 1.6 Das Dreieck $A_3B_3C_3$ hat den Flächeninhalt 2,25 FE.
Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes B_3. 2 P

B 1.7 Begründen Sie, dass die y-Koordinate der Punkte C_n nicht den Wert -1 annehmen kann. 2 P