Aufgabe B 1 — Nachtermin

B 1.0 Gegeben sind die Funktion f mit der Gleichung $y = \log_4(x+6) + 0{,}5$ und die Gerade g mit der Gleichung $y = x$. ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.)

B 1.1 Geben Sie die Definitionsmenge der Funktion f an.
Zeichnen Sie den Graphen zu f und die Gerade g für $x \in [-5{,}9; 3]$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-7 \leqq x \leqq 4$; $-7 \leqq y \leqq 3$. 3 P

B 1.2 Punkte $A_n(x \mid x)$ liegen auf der Geraden g. Punkte C_n liegen auf dem Graphen zu f. Die x-Koordinate der Punkte C_n ist stets um 1,5 größer als die Abszisse x der Punkte A_n. Für $x > -7{,}5$ sind die Punkte A_n und C_n zusammen mit Punkten B_n die Eckpunkte von gleichschenklig-rechtwinkligen Dreiecken $A_nB_nC_n$ mit den Hypotenusen $[A_nB_n]$.
Zeichnen Sie das Dreieck $A_1B_1C_1$ für $x = -5{,}5$ und das Dreieck $A_2B_2C_2$ für $x = -3{,}5$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P

B 1.3 Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte B_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n.
[Ergebnis: $B_n(\log_4(x+7{,}5) + 2 \mid \log_4(x+7{,}5) - 1)$] 4 P

B 1.4 Zeigen Sie rechnerisch, dass die Gerade t mit der Gleichung $y = x - 3$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$) der Trägergraph der Punkte B_n ist. 2 P

B 1.5 Der Eckpunkt B_3 des Dreiecks $A_3B_3C_3$ liegt auf der y-Achse.
Berechnen Sie den Flächeninhalt A des Dreiecks $A_3B_3C_3$. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 4 P

B 1.6 Begründen Sie, dass es unter den Katheten $[B_nC_n]$ der Dreiecke $A_nB_nC_n$ keine Kathete gibt, die parallel zur x-Achse verläuft. 2 P