

Mathematik I

Haupttermin

Aufgabe B 1

- B 1.0 Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = \log_2(x+8)+1$ 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 $x \in \{-7,7; -7,6; -7; -6; -5; -4; -2; 0; 2; 4\}$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-9 \leq x \leq 6$; $-4 \leq y \leq 9$. 3 P
- B 1.3 Punkte $A_n(x | \log_2(x+8)+1)$ auf dem Graphen zu f sind zusammen mit dem Punkt $B(0 | 0)$ und Punkten C_n und D_n die Eckpunkte von Quadraten $A_nBC_nD_n$.
Zeichnen Sie die Quadrate $A_1BC_1D_1$ für $x = -5$ und $A_2BC_2D_2$ für $x = 1$ in das Koordinatensystem zu 1.2 ein. 2 P
- B 1.4 Die Punkte A_n können auf die Punkte C_n abgebildet werden.
Zeigen Sie durch Rechnung, dass der Trägergraph t der Punkte C_n die Gleichung $y = -2^{x-1} + 8$ besitzt.
Zeichnen Sie den Trägergraphen t der Punkte C_n in das Koordinatensystem zu 1.2 ein.
[Teilergebnis: $C_n(\log_2(x+8)+1 | -x)$] 5 P
- B 1.5 Für das Quadrat $A_3BC_3D_3$ gilt: $A_3(-4 | 3)$.
Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes D_3 . 2 P
- B 1.6 Für das Quadrat $A_4BC_4D_4$ gilt: Der Punkt D_4 liegt auf der Winkelhalbierenden des II. Quadranten.
Ermitteln Sie rechnerisch die x -Koordinate des Punktes A_4 . 3 P