

Mathematik I

Nachtermin

Aufgabe C 1

- C 1.0 Gegeben sind die Funktionen f_1 mit der Gleichung $y = -2 \cdot 0,5^{x+1} + 5$ und f_2 mit der Gleichung $y = 0,5^{x+2} - 3$ ($G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).
- C 1.1 Tabellarisieren Sie die Funktionen f_1 und f_2 jeweils für $x \in [-3; 5]$ mit $\Delta x = 1$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. Zeichnen Sie sodann die Graphen zu f_1 und f_2 in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-4 \leq x \leq 6$; $-4 \leq y \leq 6$ 2 P
- C 1.2 Punkte $A_n(x | -2 \cdot 0,5^{x+1} + 5)$ auf dem Graphen zu f_1 und Punkte $C_n(x | 0,5^{x+2} - 3)$ auf dem Graphen zu f_2 sind Eckpunkte von Rauten $A_n B_n C_n D_n$. Die Punkte A_n und C_n haben jeweils dieselbe Abszisse x , und die y -Koordinate der Punkte A_n ist jeweils größer als die y -Koordinate der Punkte C_n . Außerdem gilt: $\overline{B_n D_n} = 4 \text{ LE}$.
Zeichnen Sie die Raute $A_1 B_1 C_1 D_1$ für $x = -1$ und die Raute $A_2 B_2 C_2 D_2$ für $x = 3$ in das Koordinatensystem zu 1.1. ein. 2 P
- C 1.3 Ermitteln Sie rechnerisch auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet, für welche x -Werte der Punkte A_n es Rauten $A_n B_n C_n D_n$, wie in 1.2 festgelegt, gibt. 3 P
- C 1.4 Bestimmen Sie durch Rechnung 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 . 2 P
- C 1.5 Unter den Rauten $A_n B_n C_n D_n$ gibt es ein Quadrat $A_0 B_0 C_0 D_0$.
Berechnen Sie die Koordinaten des Eckpunktes C_0 . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.) 3 P
- C 1.6 Geben Sie das Intervall für die möglichen Flächeninhalte der Rauten $A_n B_n C_n D_n$ an. 3 P