

Mittlere-Reife-Prüfung 2019 Mathematik I Aufgabe B1

Aufgabe B1.

Gegeben ist die Funktion f_1 mit der Gleichung $y = 10 \cdot 0,5^{x+3} + 2$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).
Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

Aufgabe B1.1 (2 Punkte)

Geben Sie die Definitionsmenge der Funktion f_1 an.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f_1 für $x \in [-2, 5; 5]$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leq x \leq 5$; $-6 \leq y \leq 10$

Aufgabe B1.2 (4 Punkte)

Der Graph der Funktion f_1 wird durch Achsenspiegelung an der x-Achse sowie anschließende Parallelverschiebung mit dem Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ auf den Graphen der Funktion f_2 abgebildet.

Zeigen Sie rechnerisch, dass die Funktion f_2 die Gleichung $y = -10 \cdot 0,5^{x+5} - 1$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ besitzt.

Geben Sie sodann die Gleichung ihrer Asymptote an und zeichnen Sie den Graphen zu f_2 für $x \in [-4; 5]$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

Aufgabe B1.3 (2 Punkte)

Punkte $A_n (x | 10 \cdot 0,5^{x+3} + 2)$ auf dem Graphen zu f_1 und Punkte $C_n (x | -10 \cdot 0,5^{x+5} - 1)$ auf dem Graphen zu f_2 haben dieselbe Abszisse x und sind zusammen mit Punkten B_n und D_n die Eckpunkte von Parallelogrammen $A_n B_n C_n D_n$. Die Punkte D_n liegen ebenfalls auf dem Graphen zu f_1 , ihre Abszisse ist um 2 größer als die Abszisse x der Punkte A_n .

Zeichnen Sie die Parallelogramme $A_1 B_1 C_1 D_1$ für $x = -2$ und $A_2 B_2 C_2 D_2$ für $x = 1,5$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

Aufgabe B1.4 (4 Punkte)

Berechnen Sie das Maß des Winkels $A_1 D_1 C_1$.

Aufgabe B1.5 (3 Punkte)

Zeigen Sie rechnerisch, dass für die Koordinaten der Punkte B_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n gilt: $B_n (x - 2 | 5 \cdot 0,5^{x+3} - 1)$.

[Teilergebnis: $D_n (x + 2 | 10 \cdot 0,5^{x+5} + 2)$]

Aufgabe B1.6 (3 Punkte)

Unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ gibt es die Raute $A_3B_3C_3D_3$.
Berechnen Sie die x-Koordinate des Punktes A_3 .