

Mittlere-Reife-Prüfung 2018 Mathematik I Aufgabe B1

Aufgabe B1.

Gegeben ist die Funktion f_1 mit der Gleichung $y = -2 \cdot \log_{0,5} x - 1,5$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).

Der Graph der Funktion f_1 wird durch orthogonale Affinität mit der x -Achse als Affinitätsachse und dem Affinitätsmaßstab $k = -0,5$ sowie anschließende Parallelverschiebung mit dem Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1,5 \end{pmatrix}$ auf den Graphen der Funktion f_2 abgebildet.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

Aufgabe B1.1 (2 Punkte)

Zeigen Sie rechnerisch, dass die Funktion f_2 die Gleichung $y = \log_{0,5} x - 0,75$ mit ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$) hat.

Aufgabe B1.2 (4 Punkte)

Zeichnen Sie die Graphen zu f_1 und f_2 für $x \in [0,5; 11]$ in ein Koordinatensystem.

Berechnen Sie sodann die Nullstelle der Funktion f_1 .

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-1 \leq x \leq 12$; $-5 \leq y \leq 6$

Aufgabe B1.3 (2 Punkte)

Punkte A_n ($x \mid -2 \cdot \log_{0,5} x - 1,5$) auf dem Graphen zu f_1 haben dieselbe Abszisse x wie Punkte B_n ($x \mid \log_{0,5} x - 0,75$) auf dem Graphen zu f_2 . Sie sind für $x > 1,19$ zusammen mit Punkten C_n Eckpunkte von Dreiecken $A_n B_n C_n$.

Es gilt: $\overrightarrow{A_n C_n} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1,5 \end{pmatrix}$.

Zeichnen Sie das Dreieck $A_1 B_1 C_1$ für $x = 2$ und das Dreieck $A_2 B_2 C_2$ für $x = 7$ in das Koordinatensystem zu B 1.2 ein.

Aufgabe B1.4 (4 Punkte)

Das Dreieck $A_3 B_3 C_3$ ist gleichschenkelig mit der Basis $[A_3 B_3]$.

Bestimmen Sie rechnerisch die x -Koordinate des Punktes A_3 .

Aufgabe B1.5 (5 Punkte)

Berechnen Sie die Koordinaten der Schwerpunkte S_n der Dreiecke $A_n B_n C_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n und geben Sie die Gleichung des Trägergraphen der Punkte S_n an.

Zeichnen Sie sodann die Schwerpunkte S_1 und S_2 der Dreiecke $A_1 B_1 C_1$ und $A_2 B_2 C_2$ in das Koordinatensystem zu B 1.2 ein.