

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / I

- 1.0** Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = \log_3 (x + 4) - 2$ in $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
- 1.1** Gib die Definitionsmenge und die Gleichung der Asymptoten der Funktion an.
- 1.2** Erstelle eine Wertetabelle für $x \in \{-3,75; -3,5; -3; -2; -1; 0; 1; 2\}$.
 Zeichne den Graphen von f in ein Koordinatensystem.
 Platzbedarf: $-6 \leq x \leq 6$ $-6 \leq y \leq 6$
- 1.3** Berechne die Nullstelle der Funktion.
- 1.4** Zeichne die Umkehrfunktion f^{-1} ins Koordinatensystem ein.
 Berechne ferner die nach y aufgelöste Gleichung der Umkehrfunktion f^{-1} .
- 1.5** Gegeben ist der Punkt $B(4/-3)$. Die Punkte A_n liegen auf dem Graphen der Funktion f . Bestimme rechnerisch die Gleichung des Trägergraphen der Mittelpunkte der Strecken $[A_n B]$.
- 1.6** Die Funktion f wird durch Parallelverschiebung mit dem Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ abgebildet.
 Zeige rechnerisch, daß die Gleichung der Bildfunktion f' $y = \log_3 (x + 2) + 3$ lautet.
 Zeichne f' ins Koordinatensystem ein.
- 1.7** Berechne den Schnittpunkt S der Funktionen f und f' .
- 2.0** Der Graph einer Funktion f mit der Gleichung $y = \frac{a}{(x-4)^2} + b$ mit $a, b \in \mathbb{R}$
 und $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ geht durch die Punkte $D_1\left(1 \mid 2\frac{1}{3}\right)$ und $D_2(5/5)$.
- 2.1** Ermittle rechnerisch die Funktionsgleichung.
- 2.2** Durch die Punkte $A(0/0)$, $B(5/0)$, C_n und $D_n \in f$ sind Parallelogramme $ABC_n D_n$ festgelegt. Bestimme rechnerisch den Flächeninhalt der Parallelogramme in Abhängigkeit von der Variablen x .
- 2.3** Zeige rechnerisch, daß es kein Parallelogramm mit dem Flächeninhalt 8 FE geben kann.