

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / I

**Alle Ergebnisse auf 2 Stellen nach dem Komma runden.**

- 1.0** Der Graph einer Funktion  $f$  mit der Gleichung  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+a} - 1$  mit  $a \in \mathbb{R}$  und  $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$  enthält den Punkt  $P\left(-3 \mid 6\frac{19}{32}\right)$ .
- 1.1** Ermittle rechnerisch die Funktionsgleichung.
- 1.2** Tabellarisiere  $f$  für  $x = [-2; 5]$  in Schritten von  $\Delta x = 1$  auf 2 Dezimalstellen. Zeichne den Graphen von  $f$  in ein Koordinatensystem  
 Platzbedarf:  $-4 \leq x \leq 6$   $-5 \leq y \leq 5$
- 1.3** Gib die Definitions- und Wertemenge von  $f$  an.
- 1.4** Durch die Punkte  $A(-2/-2)$ ,  $B(1/-2)$  und  $C_n \in f$  werden Parallelogramme  $ABC_nD_n$  festgelegt. Zeichne die Parallelogramme für  $x_c \in \{-1; 1; 4\}$  in das Koordinatensystem ein. Berechne ferner den Trägergraphen der Punkte  $D_n$ .
- 1.5** Berechne den Flächeninhalt der Parallelogramme in Abhängigkeit von  $x$ .
- 1.6** Zeige rechnerisch, daß es kein Parallelogramm mit dem Flächeninhalt 2 FE gibt.
- 2.0** Gegeben ist die Funktion  $f = \left\{ (x/y) \mid y = \frac{5}{x^2} + 1 \right\}$  mit  $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- 2.1** Gib die Gleichungen der Asymptoten von  $f$  an.
- 2.2** Erstelle eine Wertetabelle für  $x = [-4; 4]$  in Schritten von  $\Delta x = 1$ . Zeichne den Graphen von  $f$  in ein Koordinatensystem  
 Platzbedarf:  $-5 \leq x \leq 5$   $-1 \leq y \leq 8$
- 2.3** Die Funktion  $f$  wird mit dem Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  auf  $f'$  abgebildet. Berechne die Gleichung von  $f'$ . Zeichne  $f'$  in das KOS ein.
- 2.4** Berechne die nach  $y$  aufgelöste Gleichung von  $f^{-1}$ .
- 2.5** Berechne die Schnittpunkte der Funktion  $f'$  mit der Geraden  $g$  mit der Gleichung  $y = 4$ .