

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / I

- 1.0** Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $y = \frac{1}{4}(x+2)^3$  in  $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ .
- 1.1** Erstelle eine Wertetabelle für die Funktion  $f$  für  $x \in [-5; 1]$  mit  $\Delta x = 1$ .  
Zeichne den dazugehörigen Graphen in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung: 1 LE  $\hat{=}$  1 cm;  $-6 \leq x \leq 5$ ;  $-7 \leq y \leq 7$   
Gib die Definitions- und Wertemenge von  $f$  an.
- 1.2** Gegeben ist der Punkt  $A(2/-1)$  und Punkte  $P_n$ , die auf dem Graphen zu  $f$  liegen.  
Damit werden Strecken  $[AP_n]$  festgelegt. Trage mindestens 5 dieser Strecken in die Zeichnung ein und zeichne deren Mittelpunkte  $M_n$ .  
Zeichne sodann den Trägergraphen der Streckenmittelpunkte  $M_n$  ein und bestimme seine Gleichung durch Rechnung.
- 1.3** Die Funktion  $f$  aus 1.1 besitzt die Umkehrfunktion  $f^{-1}$ .  
Zeichne den Graphen zu  $f^{-1}$  ein und ermittle seine Gleichung durch Rechnung.
- 2.0** Gegeben ist die Funktion  $f$  mit der Gleichung  $y = (x-3)^{\frac{1}{3}} + 1$   $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ .
- 2.1** Tabellarisiere  $f$  für  $x \in \{3; 3,5; 4; 5; 6; 8; 10; 12\}$  und zeichne den Graphen von  $f$  in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung: 1 LE  $\hat{=}$  1 cm;  $-1 \leq x \leq 13$ ;  $-1 \leq y \leq 13$
- 2.2** Gib die Definitionsmenge und die Wertemenge der Funktion  $f$  an.
- 2.3** Zeichne den Graphen der Umkehrfunktion  $f^{-1}$  in das Koordinatensystem zu 2.1 ein und ermittle rechnerisch die Funktionsgleichung zu  $f^{-1}$ .
- 2.4** Der Graph der Umkehrfunktion wird mit dem Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$  verschoben.  
Ermittle die Gleichung der neuen Funktion  $f^*$  durch Rechnung.
- 3.0** Gegeben ist die Funktion  $f$  mit der Gleichung  $y = -0,8^{1,2x-3} + 2,5$   $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ .
- 3.1** Bestimme Definitions- und Wertemenge von  $f$ .
- 3.2** Tabellarisiere die Funktion  $f$  für  $x \in [-4; 6]$  (auf 2 Stellen nach dem Komma runden).  
Zeichne den Graphen der Funktion  $f$  in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung: 1 LE  $\hat{=}$  1 cm;  $-5 \leq x \leq 7$ ;  $-4 \leq y \leq 4$
- 3.3** Die Punkte  $P(6/-3)$  und  $Q(x / -0,8^{1,2x-3} + 2,5)$  sind die beiden Endpunkte von Strecken  $[PQ_n]$  mit den Mittelpunkten  $M_n$ .  
Zeichne für  $x \in \{-3; 1; 5\}$  die entsprechenden Strecken und die zugehörigen Mittelpunkte in das Koordinatensystem zu 3.2 ein.
- 3.4** Alle Punkte  $M_n$  bilden den Trägergraphen  $f^*$ . Bestimme die Gleichung des Trägergraphen durch Rechnung.