

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 I

- 1.0** Gegeben ist der Term  $T(x) = (x - 2)^{-\frac{1}{5}}$
- 1.1** Wie lässt sich dieser Term noch schreiben?
- 1.2** Begründen Sie ohne Rechnung, weshalb man bei diesem Term für  $x = 2$  und für  $x = 1$  keine Termwerte erhält.
- 2.0** Bestimmen Sie von folgenden Funktionen die Definitions- und Wertemenge und geben Sie den Typ des Graphen an.
- 2.1**  $y = 2(x - 5)^{-8} + 4$
- 2.2**  $y = 3 \cdot 0,8^{x+2} - 4$
- 2.3** Skizzieren Sie die Funktion aus 2.2 in einem Koordinatensystem.
- 3.0** Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $y = 0,5 \cdot (x - 3)^{-\frac{1}{2}} - 1$
- 3.1** Geben Sie die Asymptoten der Funktion  $f$  an.
- 3.2** Berechnen Sie die Nullstelle der Funktion  $f$ .
- 3.3** Der Graph von  $f$  wird an der Winkelhalbierenden im 1. und 3. Quadranten gespiegelt. Ermitteln Sie rechnerisch die Gleichung des gespiegelten Graphen.
- 3.4** Der Graph von  $f$  wird um den Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$  verschoben. Berechnen Sie die Gleichung der neuen Funktion.
- 4.0** Die Funktion  $p$  mit  $y = a \cdot x^2 + 1$  geht durch den Punkt  $P(-4 | -2,2)$
- 4.1** Berechnen Sie die Variable  $a$  und geben Sie die Gleichung für  $p$  an.  
[Teilergebnis:  $a = -0,2$ ]
- 4.2** Tabellarisieren Sie  $p$  für  $x \in \{-5; -3; -2; -1; -0,5; 0; 0,5; 1; 2; 3; 5\}$ , und zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.
- 4.3** Die Funktion  $p$  wird mit der Geraden  $g: y = 0,5x - 2$  geschnitten. Berechnen Sie die Koordinaten dieser Schnittpunkte.

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 I

- 5.0** Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $y = 2 \cdot x^{-1} + 1$ .
- 5.1** Tabellarisieren Sie  $f$  für  $x \in \{0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6\}$  und zeichnen Sie den Graphen zu  $f$  in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1cm;  $-5 \leq x \leq 7$ ;  $-5 \leq y \leq 6$
- 5.2** Zeigen Sie rechnerisch, dass sich die Gleichung der Umkehrfunktion  $f^{-1}$  zu  $f$  wie folgt darstellen lässt:  $y = \frac{2}{x-1}$
- 5.3** Die Punkte  $A(-4 | -1)$ ,  $B(3 | -4)$ ,  $C_n(x | 2x^{-1} + 1)$  auf dem Graphen zu  $f$  sind Eckpunkte von Dreiecken  $ABC_n$ .  
Zeichnen Sie das Dreieck  $ABC_1$  für  $x = 2$  in das Koordinatensystem zu 5.1 ein.
- 5.4** Unter den Dreiecken gibt es ein Dreieck  $ABC_2$ , das bei  $B$  rechtwinklig ist.  
Zeichnen Sie dieses Dreieck in das Koordinatensystem zu 5.1 ein und berechnen Sie die Koordinaten des Punktes  $C_2$ .