

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / II

- 1.0** Gegeben ist die Parabel  $p$  mit  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 0,5$ .
- 1.1** Stelle eine Wertetabelle auf für  $x \in [-1; 7]$  mit  $\Delta x = 1$  und zeichne den Graphen zu  $p$  in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung:  $-4 \leq x \leq 8$ ;  $-5 \leq y \leq 6$ ;  $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$
- 1.2** Prüfe durch Rechnung, ob der Punkt  $P(7/-4)$  auf der Parabel  $p$  liegt.
- 1.3** Berechne die Koordinaten des Punktes  $A$  für den gilt:  $\{A\} = p \cap y\text{-Achse}$ .
- 1.4** Die Parabel  $p$  wird durch Punktspiegelung mit  $Z(2/2)$  als Abbildungszentrum auf  $p'$  abgebildet. Zeichne die Bildparabel  $p'$  und bestimme deren Gleichung.  
(Teilergebnis:  $p': y = 0,5x^2 - x + 0,5$ )
- 1.5** Zeige durch Rechnung, daß die  $x$ -Achse Tangente an die Parabel  $p'$  ist.
- 2.0** Eine nach oben geöffnete Normalparabel  $p$  verläuft durch die Punkte  $P_1(2/3)$  und  $P_2(5/0)$ .
- 2.1** Bestimme durch Rechnung die Gleichung der Parabel  $p$  und zeichne sie in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung:  $-1 \leq x \leq 12$ ;  $-2 \leq y \leq 7$ ;  $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$   
(Teilergebnis:  $p: y = x^2 - 8x + 15$ )
- 2.2** Die Gerade  $g$  mit  $y = -\frac{1}{2}x + 6$  schneidet die Parabel in den Punkten  $A$  und  $B$ .  
Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte und trage sie in das Koordinatensystem ein.  
(Teilergebnis:  $B(6/3)$ )
- 2.3** Ein Punkt  $C(x/y)$  wandert auf dem Parabelbogen von  $A$  nach  $B$ .  
Dadurch entstehen Dreiecke  $ABC_n$ . Zeichne das Dreieck  $ABC_1$  für  $x = 3$ .
- 2.4** Bestimme durch Rechnung die Fläche  $A(x)$  aller Dreiecke  $ABC_n$  in Abhängigkeit von  $x$ .  
(Teilergebnis:  $A(x) = 0,5(-4,5x^2 + 33,75x - 40,5 \text{ FE})$ )
- 2.5** Berechne den Extremwert der Fläche (auf 2 Stellen nach dem Komma runden) und gib den dazugehörigen  $x$ -Wert an. Zeichne das Dreieck.
- 3.0** Gegeben ist die Funktionsgleichung  $f$  mit  $y = \sqrt{-\frac{1}{2}x + 3} - 2$ .
- 3.1** Stelle eine Wertetabelle auf für  $x \in [-6; 6]$  mit  $\Delta x = 2$  (auf 2 Stellen runden).
- 3.2** Zeichne den Graph.  
Für die Zeichnung:  $-6 \leq x \leq 6$ ;  $-6 \leq y \leq 6$ ;  $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$
- 3.3** Gib die Definitions- und Wertemenge an.
- 3.4** Konstruiere den Graph zur Umkehrfunktion.