

# 1. Klassenarbeit

## Quadratische Funktionen

### B-Kurs

Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelblatt, Tafelwerk

Zeit: 75 Minuten

| Notenspiegel |    |    |    |    |   |   |
|--------------|----|----|----|----|---|---|
| Note         | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 |
| Punkte       | 57 | 47 | 35 | 27 | 9 | 0 |
| Ergebnisse   |    |    |    |    |   |   |

Punkte: / 59

Note

Unterschrift

## ① Graphen und Funktionsgleichungen

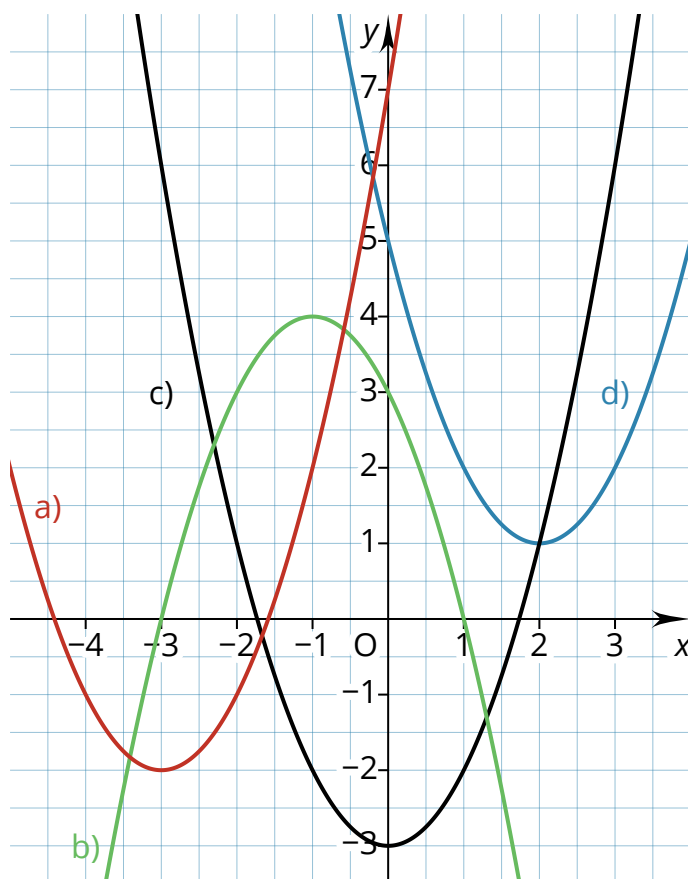
/ 8

a) Ordnen Sie jedem Graphen (a-d) die jeweils richtige Funktionsgleichung zu.

Nutzen Sie dazu folgende Auswahl.

b) Geben Sie die Koordinaten der Scheitelpunkte an.

|                  |                 |                 |                  |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| $y = (x+1)^2+1$  | $y = x^2-3$     | $y = (x-2)^2+1$ | $y = (x+2)^2-2$  |
| $y = -(x-3)^2-2$ | $y = (x+3)^2-2$ | $y = (x-2)^2-3$ | $y = -(x+1)^2+4$ |



| Graph | Funktionsgleichung |
|-------|--------------------|
| a)    |                    |
| b)    |                    |
| c)    |                    |
| d)    |                    |

| Graph | Scheitelpunkt |
|-------|---------------|
| a)    |               |
| b)    |               |
| c)    |               |
| d)    |               |

② Gegeben sind die folgenden quadratischen Funktionen

/ 33

$$f_1(x) = y_1 = (x + 2)^2 - 4$$

$$f_2(x) = y_2 = -x^2 + 3$$

$$f_3(x) = y_3 = 0,5x^2$$

$$f_4(x) = y_4 = -3x^2$$

- Zeichnen Sie ein Koordinatensystem mit den Ausmaßen  $-5 < x < 5$  und  $-5 < y < 5$ .
- Stellen Sie die Funktionen  $f_1$  und  $f_2$  mit Hilfe einer Wertetabelle in dem Koordinatensystem dar.
- Kennzeichnen Sie den Scheitelpunkt  $S_1$  des Graphen von  $f_1$  und geben Sie dessen Koordinaten an.
- Der Punkt  $P(2|y)$  liegt auf dem Graphen von  $f_1$  mit der Gleichung  $f_1(x) = y_1 = (x + 2)^2 - 4$ .  
Bestimmen Sie den Wert der y-Koordinate des Punktes  $P$ .
- Berechnen Sie den Schnittpunkt des Graphen  $f_2$  mit der  $y$ -Achse.
- Berechnen Sie die Nullstellen  $x_0$  des Graphen von  $f_2$ .
- Berechnen Sie die Schnittpunkte des Graphen von  $f_2$  mit der  $x$ -Achse.
- Überprüfen Sie rechnerisch, ob die Punkte  $A$  und  $B$  auf den Graphen von  $f_{1-4}$  liegen.  
 $A(3|6,5)$   
 $B(0|3)$
- Beschreiben Sie bei den Funktionen  $f_3$  und  $f_4$ , ob die zugehörige Parabel
  - nach oben oder unten geöffnet ist
  - gestreckt oder gestaucht ist.



### Koordinaten

Punkte haben immer eine x- und eine y-Koordinate.  $P(x|y)$

- ③ Wenden Sie die binomischen Formeln an und ordnen Sie zu.

/ 4

$$\begin{array}{ll}
 (4 - v)^2 \bullet & \circ 16 + 8v + v^2 \\
 (4 - v)(4 + v) \bullet & \circ 4 + 4v + v^2 \\
 (2 + v)^2 \bullet & \circ 16 - 8v + v^2 \\
 (4 + v)^2 \bullet & \circ 16 - v^2
 \end{array}$$

- ④ Verwenden Sie die binomischen Formeln und lösen Sie die Klammern auf.

/ 6

- a)  $(c + 1)(c - 1)$   
 b)  $(y + 7)^2$   
 c)  $(x - 0,5)^2$

- ⑤ Die Eigenschaften einer Funktion

/ 8

- a) Überprüfen Sie rechnerisch oder grafisch, welche Eigenschaften auf die Funktion  $f(x) = (x - 3)^2 - 1$  zutreffen.  
 b) Kreuzen Sie nur die zutreffenden Eigenschaften in der Tabelle an.

|                          |                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | f(x) hat den Scheitelpunkt S (-3   -1)         |
| <input type="checkbox"/> | f(x) schneidet die y-Achse im Punkt P (0   -1) |
| <input type="checkbox"/> | f(x) schneidet die x-Achse im Punkt P (4   0)  |
| <input type="checkbox"/> | f(x) besitzt keine Nullstelle                  |
| <input type="checkbox"/> | f(x) besitzt eine Nullstelle                   |
| <input type="checkbox"/> | f(x) besitzt zwei Nullstellen                  |