

1. Klassenarbeit

Quadratische Funktionen

VA

Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelblatt, Tafelwerk

Zeit: 75 Minuten

| Notenspiegel | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---|---|
| Note | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Punkte | 51 | 42 | 32 | 24 | 9 | 0 |
| Ergebnisse | | | | | | |

Punkte: / 59

Note

Unterschrift

① Graphen und Funktionsgleichungen

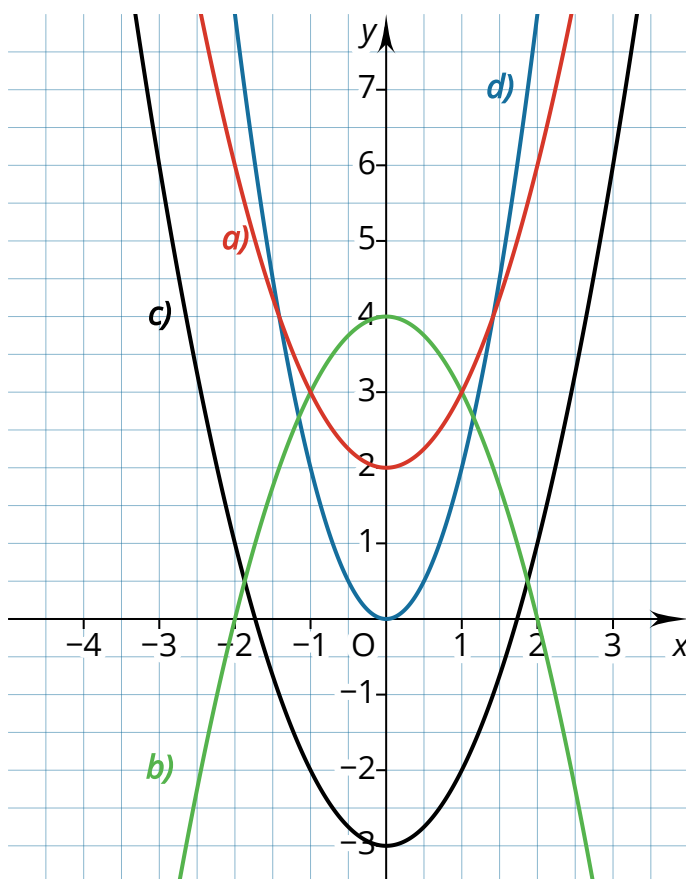
/ 8

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.

| | | |
|-------------|---------------|----------------|
| $y = 2x^2$ | $y = 0,5x^2$ | $y = x^2 - 3$ |
| $y = -4x^2$ | $y = x^2 + 2$ | $y = -x^2 + 4$ |



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

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

② Gegeben sind die folgenden quadratischen Funktionen

○ / 33

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

$$f_2(x) = y_2 = x^2 - 4$$

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

$$f_4(x) = y_4 = -2 \cdot x^2$$

- a) Zeichnen Sie ein Koordinatensystem mit den Ausmaßen $-5 < x < 5$ und $-5 < y < 5$.
- b) Stellen Sie die Funktionen f_3 und f_4 mit Hilfe einer Wertetabelle in dem Koordinatensystem dar.
- c) Kennzeichnen Sie den Scheitelpunkt S_4 des Graphen von f_4 und geben Sie dessen Koordinaten an.
- d) Der Punkt $P(2|y)$ liegt auf dem Graphen von f_4 mit der Gleichung $f_4(x) = y_4 = -2 \cdot x^2$.
Bestimmen Sie den Wert der y-Koordinate des Punktes P .
- e) Berechnen Sie den Schnittpunkt des Graphen f_4 mit der y -Achse.
- f) Berechnen Sie die Nullstellen x_0 des Graphen von f_4 .
- g) Bestimmen Sie die Schnittpunkte des Graphen von f_4 mit der x -Achse.
- h) Überprüfen Sie rechnerisch, ob die Punkte A und B auf den Graphen von f_{1-4} liegen.
 $A(0|0)$
 $B(2|0)$
- i) 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

$$(4 - b)^2 \bullet \quad \circ 16 + 8b + b^2$$

$$(4 + b)^2 \bullet \quad \circ 16 - b^2$$

$$(2 + b)^2 \bullet \quad \circ 16 - 8b + b^2$$

$$(4 - b)(4 + b) \bullet \quad \circ 4 + 4b + b^2$$

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

/ 6

a) $(a + 3)^2$

b) $(2 - b)^2$

c) $(a + 1)(a - 1)$

- ⑤ Die Eigenschaften einer Funktion

/ 8

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

| | |
|--|--|
| | f(x) hat den Scheitelpunkt S (-3 -1) |
| | f(x) schneidet die y-Achse im Punkt P (0 2) |
| | f(x) schneidet die x-Achse im Punkt P (-2 0) |
| | f(x) besitzt keine Nullstelle |
| | f(x) besitzt eine Nullstelle |
| | f(x) besitzt zwei Nullstellen |