

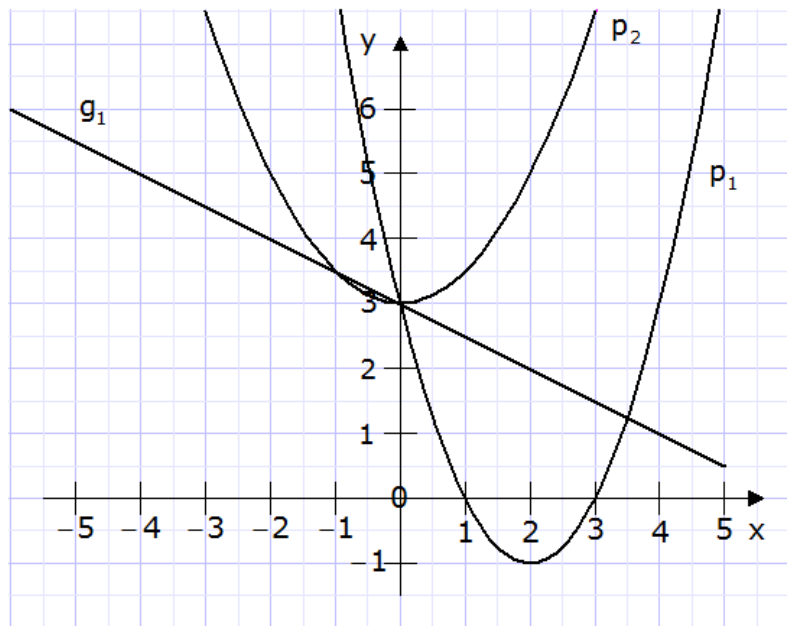
Pflichtaufgaben

Aufgabe 2020 P5:

Gegeben sind fünf Funktionsgleichungen und drei Graphen.

4 P

(1) $y = \frac{1}{2}x + 3$
(2) $y = x^2 + 4x + 3$
(3) $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$
(4) $y = x^2 - 4x + 3$
(5) $y = -\frac{1}{2}x + 3$



Ordnen Sie jedem Graphen die zugehörige Funktionsgleichung zu. Begründen Sie Ihre Entscheidung. Zeichnen Sie die beiden fehlenden Graphen in das Koordinatensystem ein.

Lösung 2020 P5:

Charakteristik von Schaubild p_1 :

Nach oben offene, verschobene Normalparabel mit Scheitelpunkt $S(2 | -1)$.

Ermittlung der Funktion von Schaubild p_1 :

$$y = (x - b)^2 + d ; S(b | d) \quad \text{Scheitelformel}$$

$$y = (x - 2)^2 + (-1); S(2 | -1) \quad \text{Scheitelkoordinaten einsetzen}$$

$$y = (x - 2)^2 - 1$$

$$y = (x - 2)^2 - 1 \quad \text{2. binomische Formel}$$

$$y = x^2 - 4x + 4 - 1$$

$$y = x^2 - 4x + 4 - 1$$

$$y = x^2 - 4x + 4 - 1 \quad \text{Zusammenfassen}$$

$$y = x^2 - 4x + 3$$

$$\underline{y = x^2 - 4x + 3} \quad (4) y = x^2 - 4x + 3$$

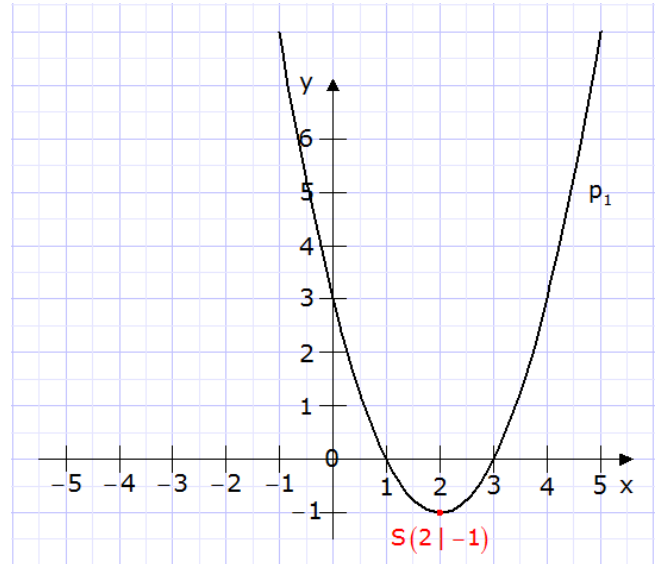


Schaubild p_1 gehört zur Funktionsgleichung (4).

Lösung 2020 P5:

Charakteristik von Schaubild p_2 :

Nach oben offene, gestauchte, nur in y-Richtung verschobene Parabel mit Scheitelpunkt $S(0|3)$.

Ermittlung der Funktion von Schaubild p_2 :

$$y = ax^2 + c \quad \left| \begin{array}{l} P \in p_2 : (2|5) \\ S(0|3) \Rightarrow c = 3 \end{array} \right.$$

$$5 = a \cdot 2^2 + 3$$

$$5 = a \cdot 2^2 + 3$$

$$a \cdot 2^2 + 3 = 5$$

$$4a + 3 = 5$$

$$| -3$$

$$4a = 2$$

$$| :4$$

$$\underline{a = \frac{1}{2}}$$

$$\left| \begin{array}{l} S(0|3) \Rightarrow c = 3 \\ a = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

$$y = ax^2 + c$$

$$\underline{y = \frac{1}{2}x^2 + 3}$$

$$(3) y = \frac{1}{2}x^2 + 3$$

Seiten tauschen

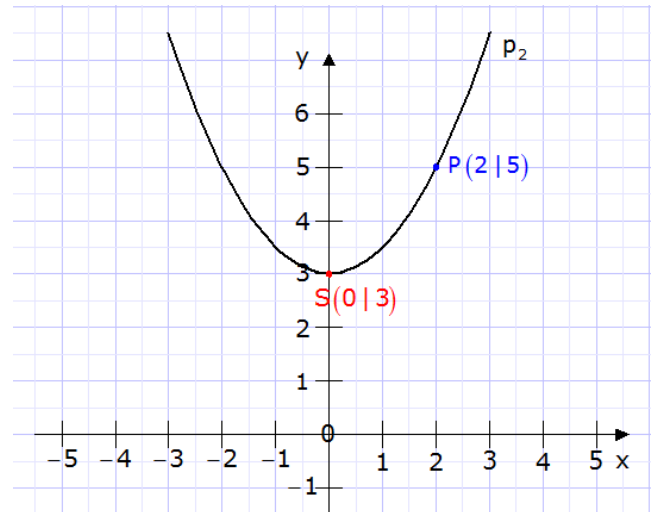


Schaubild p_2 gehört zur Funktionsgleichung (3).

Charakteristik von Schaubild g_1 :

Gerade mit negativer Steigung durch den Punkt $Q(0|3)$.

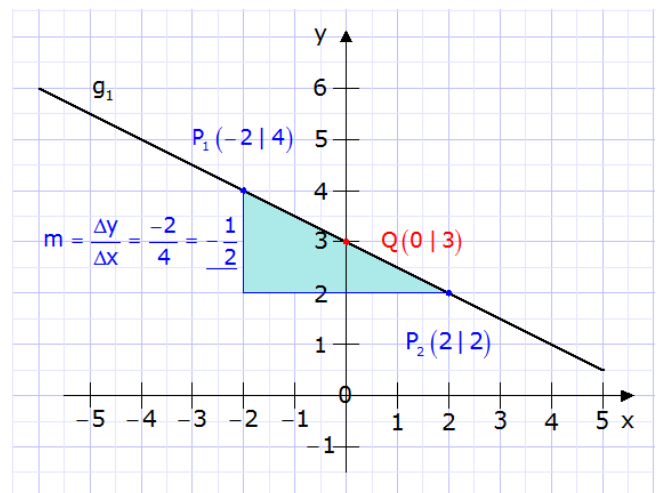
Ermittlung der Funktion von Schaubild g_1 :

$$y = m \cdot x + b \quad \left| \begin{array}{l} Q(0|3) \Rightarrow b = 3 \\ a = -\frac{1}{2} \end{array} \right.$$

$$\underline{y = -\frac{1}{2}x + 3}$$

$$(5) y = -\frac{1}{2}x + 3$$

Schaubild g_1 gehört zur Funktionsgleichung (5).



Lösung 2020 P5:

Zeichnung der fehlenden Funktionsgleichungen:

$$\begin{aligned} (g_2) y &= \frac{1}{2}x + 3 \\ (p_3) y &= x^2 + 4x + 3 \\ (p_2) y &= \frac{1}{2}x^2 + 3 \\ (p_1) y &= x^2 - 4x + 3 \\ (g_1) y &= -\frac{1}{2}x + 3 \end{aligned}$$

