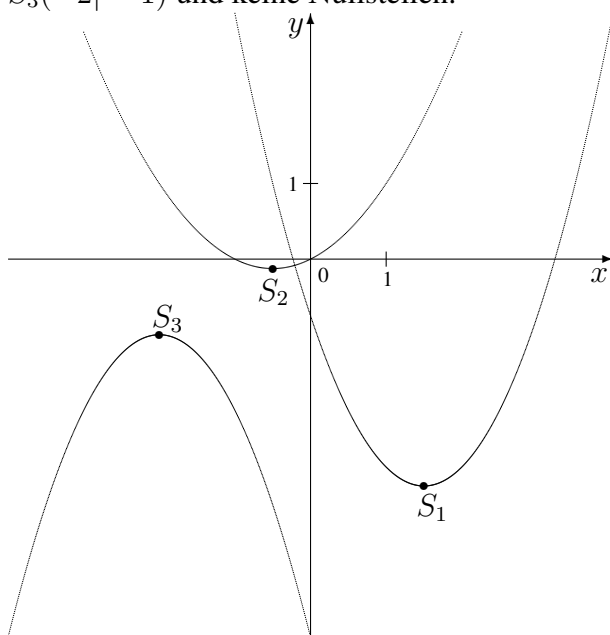




9. Klasse Lösungen	9
Quadratische Funktionen: Zeichnung	06

1.
 I hat Scheitel $S_1(1,5 | -3)$ (\rightarrow ueb95.pdf, Aufgabe 1 (a)) und Nullstellen $x_{1/2} = 1,5 \pm \sqrt{3}$.
 II hat Scheitel $S_2(-\frac{1}{2} | -\frac{1}{8})$ (\rightarrow ueb95.pdf, Aufgabe 5 (c)) und Nullstellen 0 und -1 .
 III hat wegen $y = -[x^2 + 4x + 5] = -[(x+2)^2 + 1] = -(x+2)^2 - 1$ den Scheitel $S_3(-2 | -1)$ und keine Nullstellen.



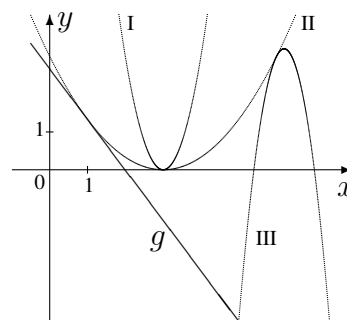
2.
 (a) $x^2 - 3x - \frac{3}{4} = -x^2 - 4x - 5$;
 $2x^2 + x + 4,25 = 0$;
 $x_{1/2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 \cdot 2 \cdot 4,25}}{2 \cdot 2}$ mit negativem Radikanden, also keine Lösung, somit keine gemeinsamen Punkte.
 (b) $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}x^2 + 4x - 24$ (lineare Gl.!)
 $\frac{1}{2}x = 4x - 24$; $24 = 3,5x$; $x = \frac{48}{7}$.
 Einsetzen in eine der beiden Funktionsgleichungen, z. B. II, liefert
 $y = \frac{1}{2} \cdot \frac{48}{7} \cdot (1 + \frac{48}{7}) = \frac{1320}{49}$
 Also ein gemeinsamer Punkt $(\frac{48}{7} | \frac{1320}{49})$.

3.
 Die Parabel $y = -\frac{1}{4}x^2 + 6x - 11$ ist nach unten geöffnet und hat den Scheitel $S(12 | 25)$ (\rightarrow ueb95.pdf, Aufgabe 1 (b)).

Scheitel bei Punktspiegelung:
 $S'(-12 | -25)$, ferner ist die Parabel dann nach oben geöffnet; also
 $y = \frac{1}{4}(x + 12)^2 - 25 = \frac{1}{4}x^2 + 6x + 11$.

4.
 I und II haben beide den Scheitel $S(3 | 0)$ (\rightarrow ueb95.pdf, Aufgabe 3).

III hat wegen
 $y = -5[x^2 - 12,4x + 37,8] =$
 $= -5[(x - 6,2)^2 - 38,44 + 37,8] =$
 $= -5(x - 6,2)^2 + 3,2$
 den Scheitel $S_3(6,2 | 3,2)$.



5.
 $\frac{1}{3}x^2 - 2x + 3 = -5x^2 + 62x - 189$;
 $5\frac{1}{3}x^2 - 64x + 192 = 0$;
 $x_{1/2} = \frac{64 \pm \sqrt{64^2 - 4 \cdot 5\frac{1}{3} \cdot 192}}{2 \cdot 5\frac{1}{3}} = \frac{64 \pm 0}{\frac{32}{3}} = 6$.
 Doppelte Lösung; im Schaubild berühren sich die Graphen.
 y -Wert des Berührungspunktes durch Einsetzen z. B. in II: $y = \frac{1}{3} \cdot 6^2 - 2 \cdot 6 + 3 = 3$

6.
 (a) $-\frac{4}{3}x + \frac{8}{3} = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 3$;
 $\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} = 0$; $|\cdot 3$
 $x^2 - 2x + 1 = 0$;
 $(x - 1)^2 = 0$;
 $x_{1/2} = 1$ (Berührung)
 (b) $-\frac{4}{3}x + \frac{8}{3} = -5x^2 + 62x - 189$;
 $5x^2 - 63\frac{1}{3}x + 191\frac{2}{3} = 0$; $|\cdot 3$
 $15x^2 - 190x + 575 = 0$;
 $x_{1/2} = \frac{190 \pm \sqrt{36100 - 4 \cdot 15 \cdot 575}}{2 \cdot 15}$;
 $x_1 = 5, x_2 = \frac{23}{3}$.