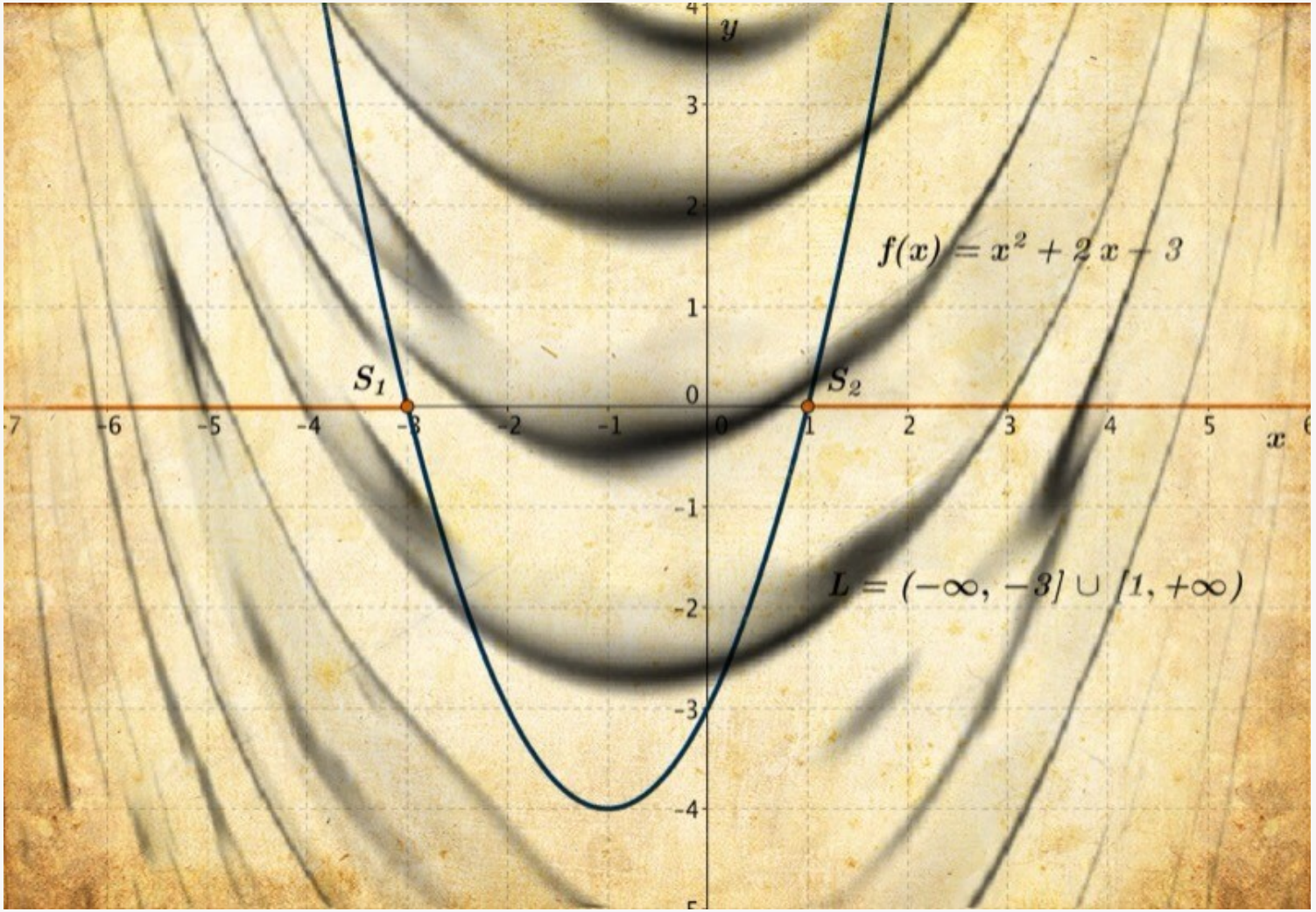

Quadratische Ungleichungen

Bestimmen Sie die Lösungen folgender Ungleichungen.
Geben Sie, wo möglich, auch eine graphische Lösung an.

Aufgabe 1: $(x-1)(x+3) \geqslant 0$

Aufgabe 2: $\left(x-\frac{1}{2}\right)(x+2) < 0$

Aufgabe 3: $x^2 - 7x + 10 \leqslant 0$

Aufgabe 4: $x^2 - 2x - 8 \geqslant 0$

Aufgabe 5: $-x^2 - 5x - 4 \geqslant 0$

Aufgabe 6: $x^2 - 6x + 9 \leqslant 0$

Aufgabe 7: $-x^2 + 8x - 16 \leqslant 0$

Aufgabe 8: $-x^2 + 10x - 25 < 0$

Aufgabe 9: $-x^2 - 6x - 9 \geqslant 0$

Aufgabe 10: $x^2 + 2x + 1 \geqslant 0$

Aufgabe 11: $x^2 + 8x + 16 > 0$

$$(x-1)(x+3) \geqslant 0 \quad \Leftrightarrow \quad x^2 + 2x - 3 \geqslant 0$$

1. $x - 1 \geqslant 0 \;\wedge\; x + 3 \geqslant 0, \qquad x \geqslant 1 \;\wedge\; x \geqslant -3, \qquad L_1 = [1,\ \infty)$

2. $x - 1 \leqslant 0 \;\wedge\; x + 3 \leqslant 0, \qquad x \leqslant 1 \;\wedge\; x \leqslant -3, \qquad L_2 = (-\infty,\ -3]$

$$L = L_1 \cup L_2 = (-\infty,\ -3] \cup [1,\ \infty)$$

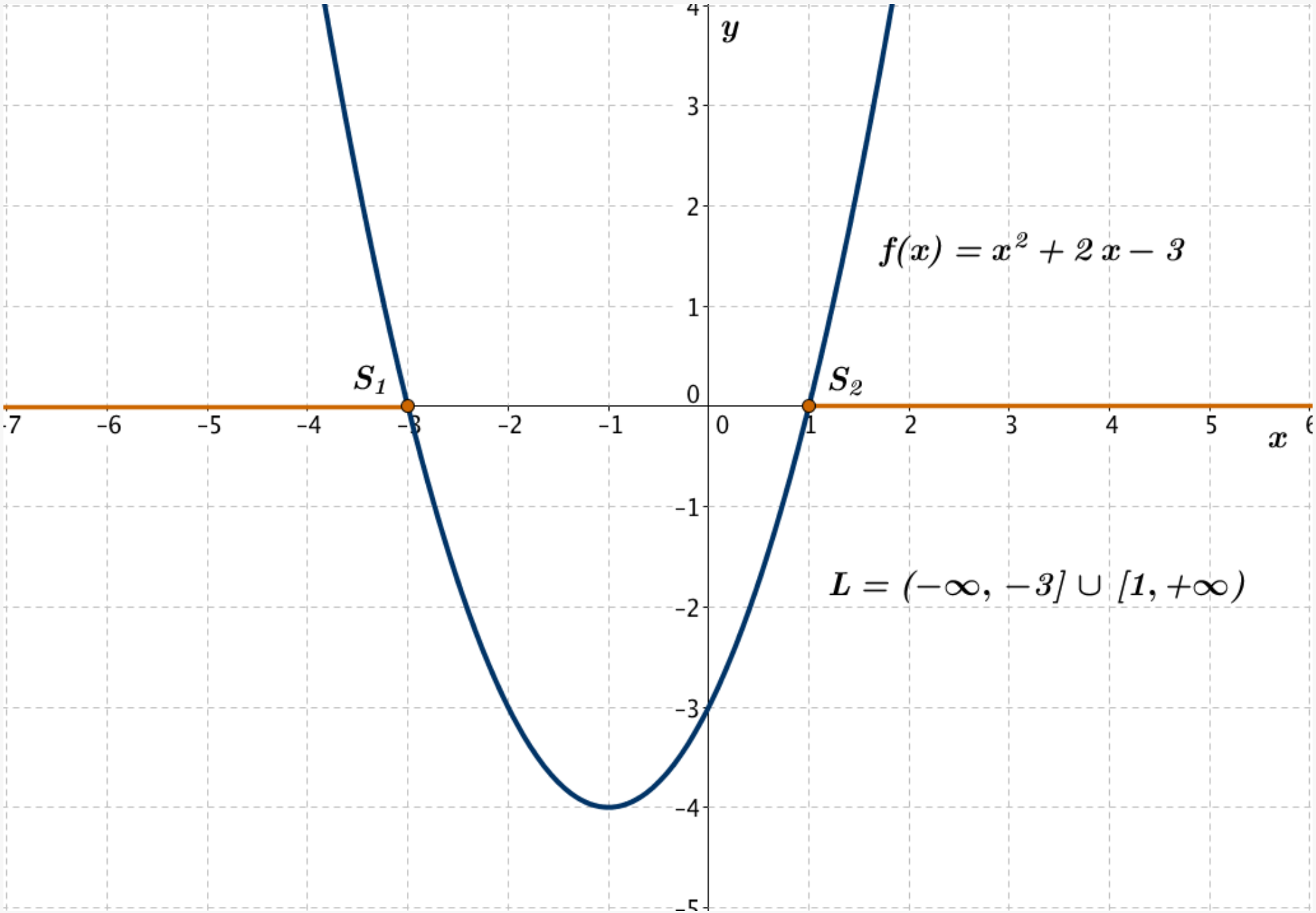

Abb. L1: Graphische Lösung der Aufgabe

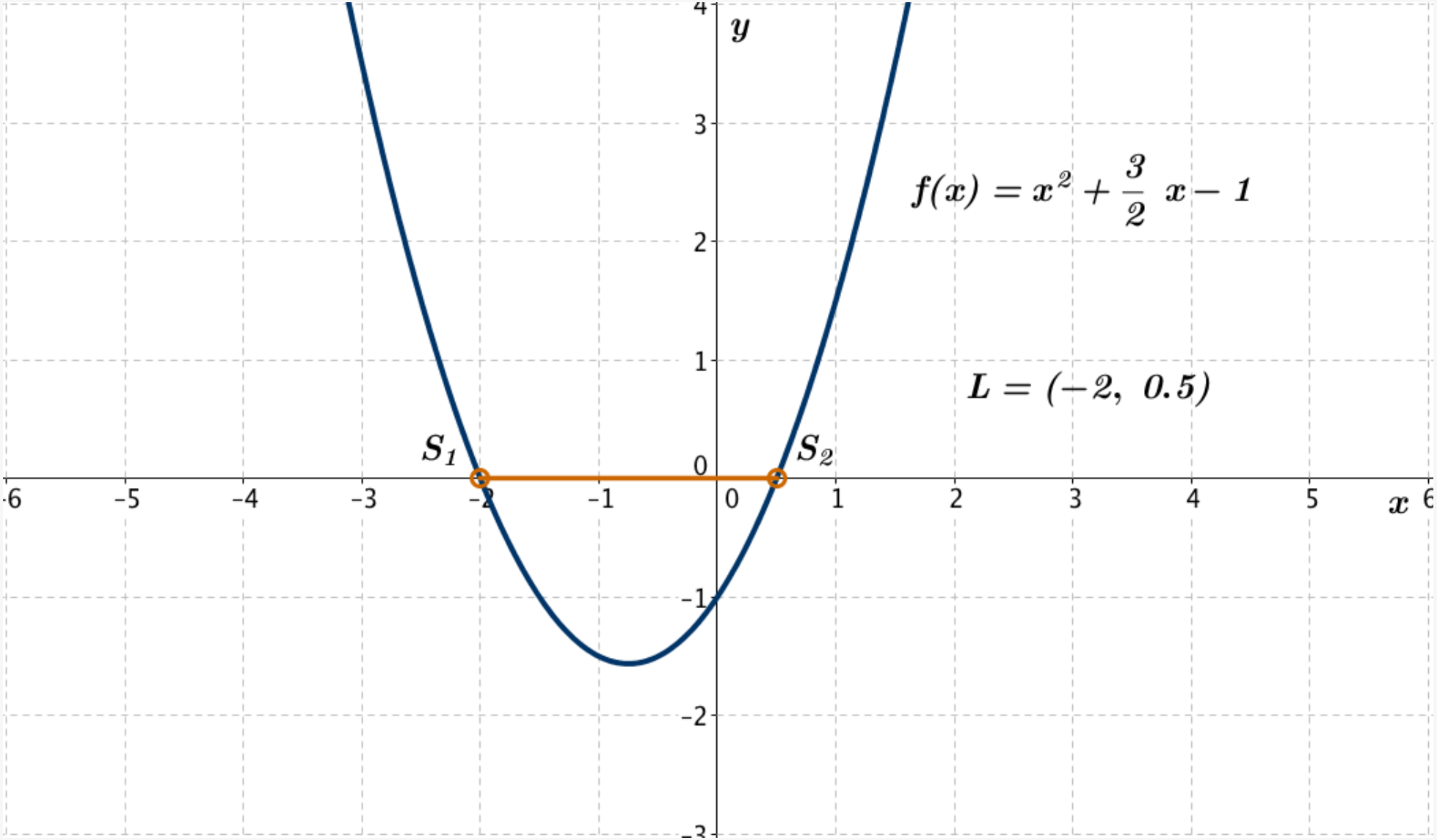

Abb. L2: Graphische Lösung der Aufgabe

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)(x + 2) < 0 \qquad \Leftrightarrow \qquad x^2 + \frac{3}{2}\,x - 1 < 0$$

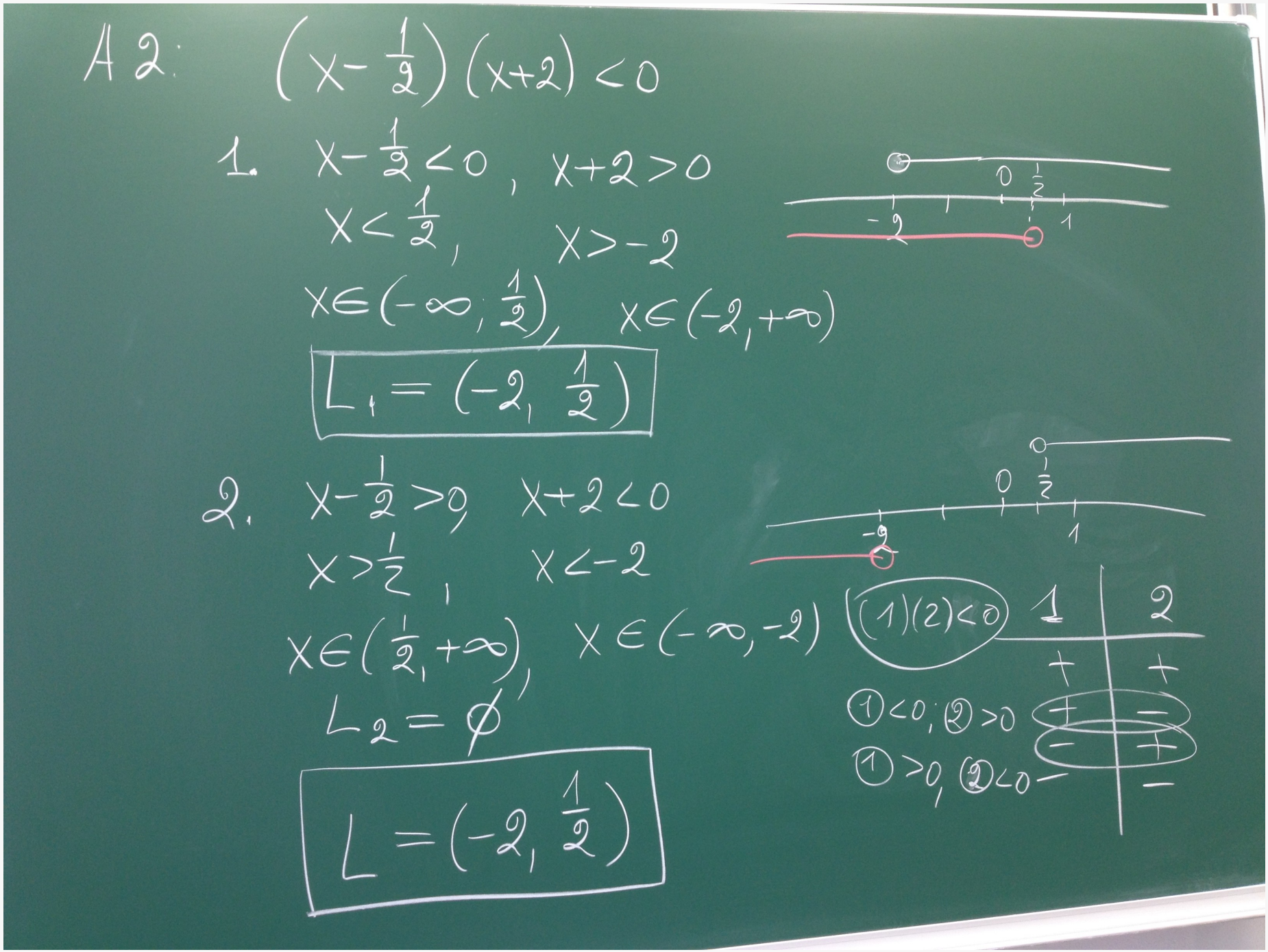

Abb. L2-2: Algebraische Lösung der Aufgabe 2

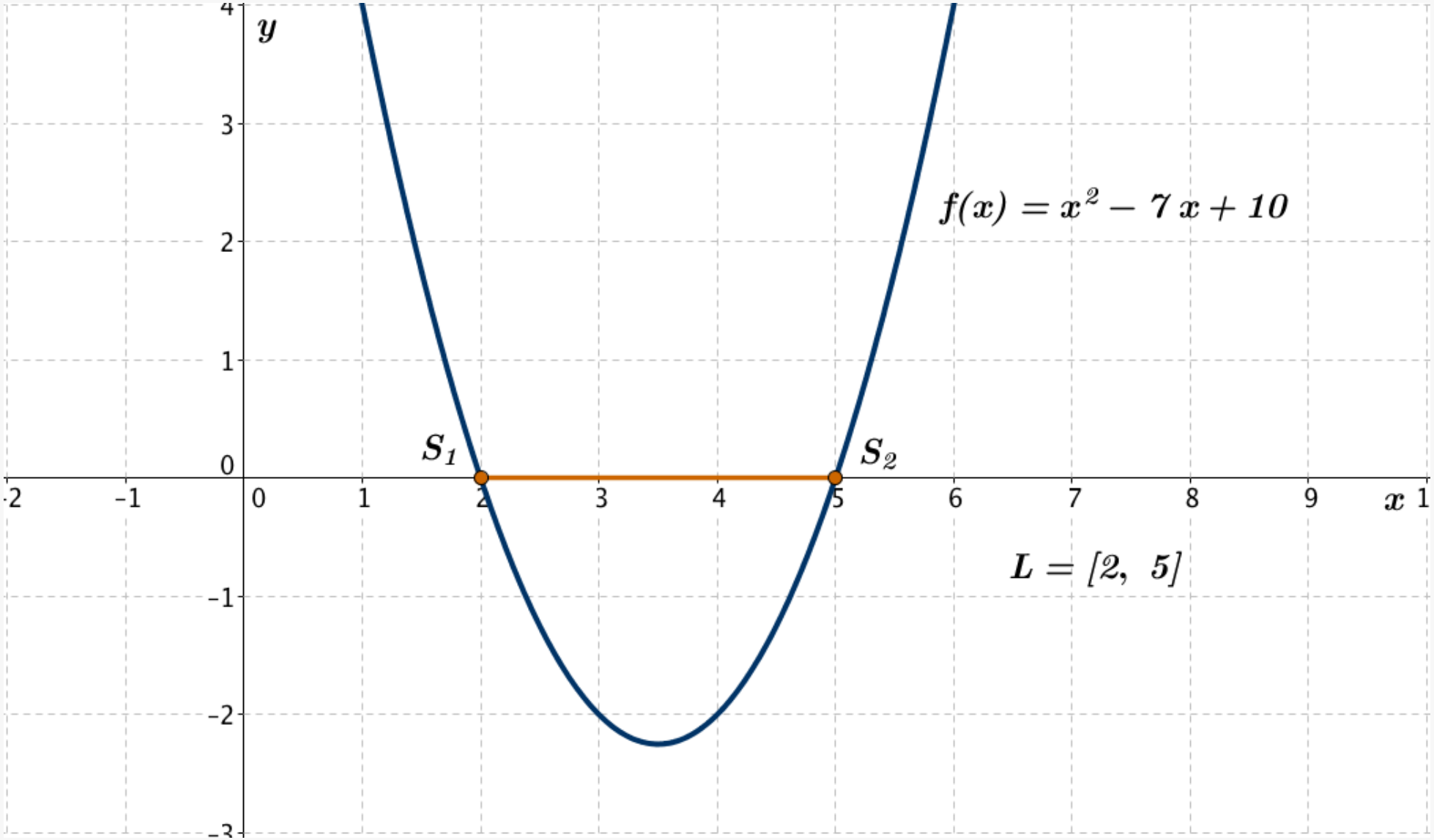

Abb. L3-1: Graphische Lösung der Aufgabe

$$x^2 - 7x + 10 \leqslant 0, \qquad L = [2,\ 5]$$

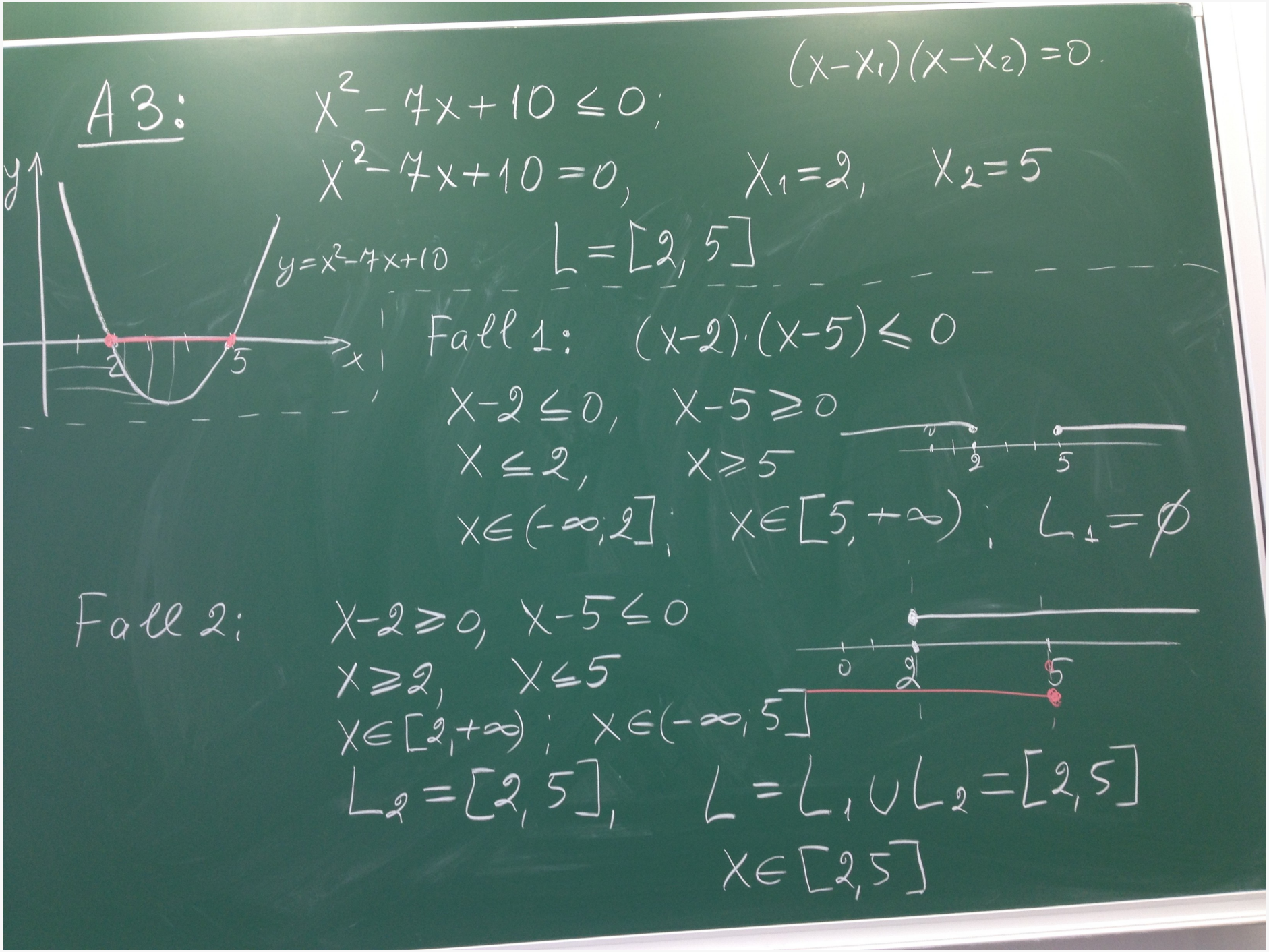

Abb. L3-2: Algebraische Lösung der Aufgabe 3

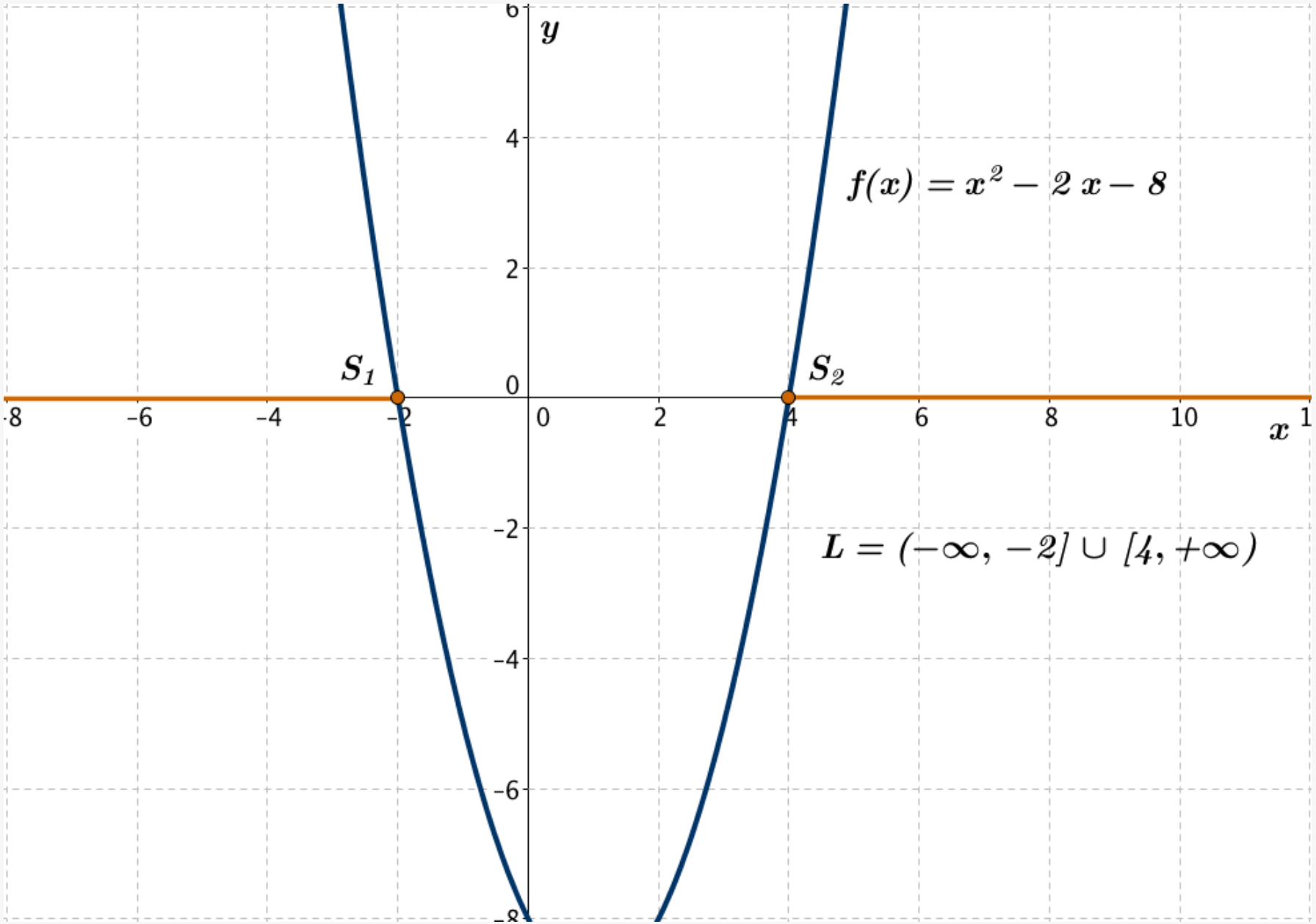

Abb. L4: Graphische Lösung der Aufgabe

$$x^2 - 2x - 8 \geqslant 0, \qquad L = (-\infty,\ -4] \cup [2,\ \infty)$$

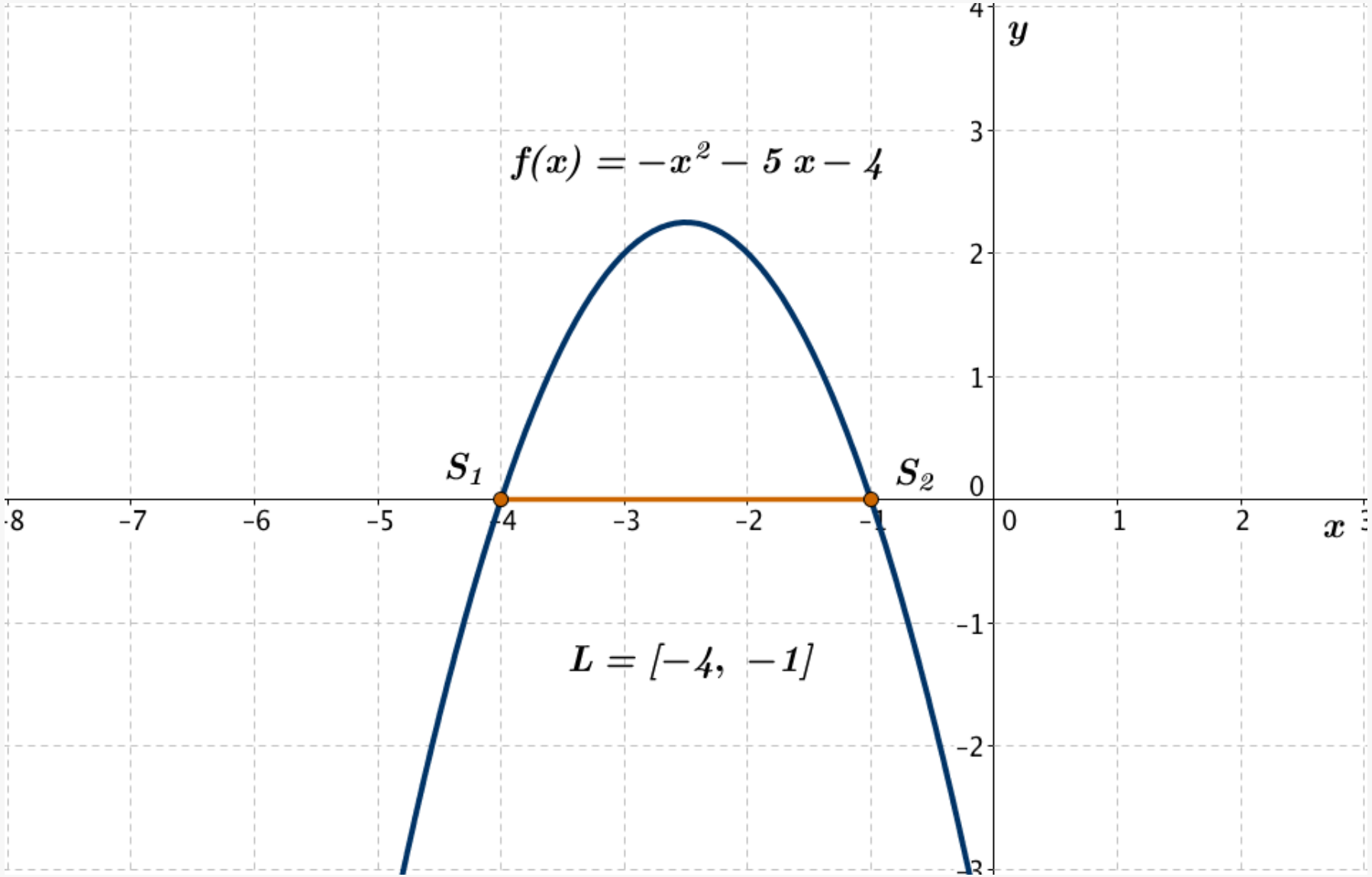

Abb. L5: Graphische Lösung der Aufgabe

$$-x^2 - 5x - 4 \geqslant 0, \qquad L = [-4, -1]$$

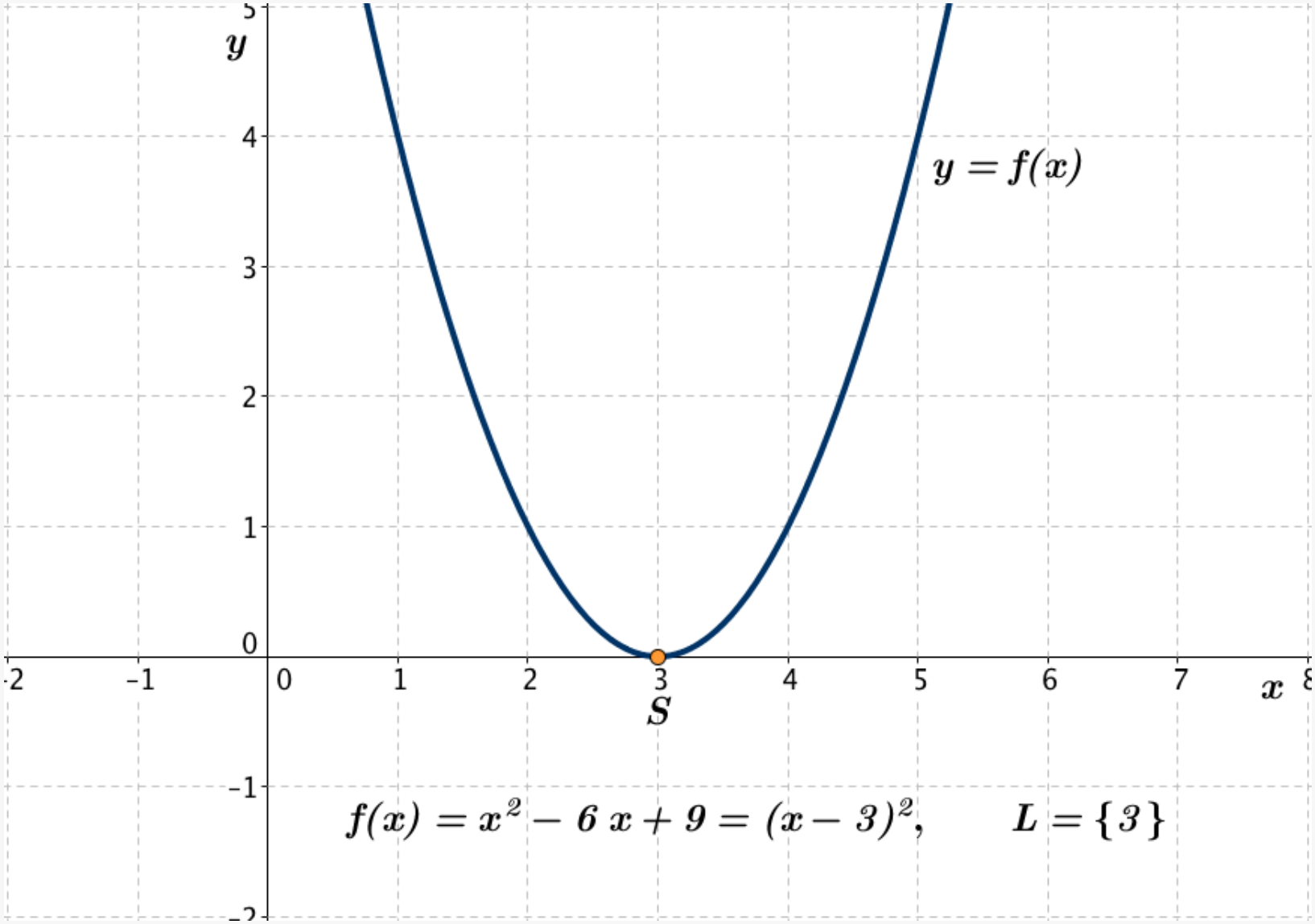

Abb. L6: Graphische Lösung der Aufgabe

$$x^2 - 6x + 9 \leqslant 0, \qquad (x-3)^2 \leqslant 0, \qquad L = \{3\}$$

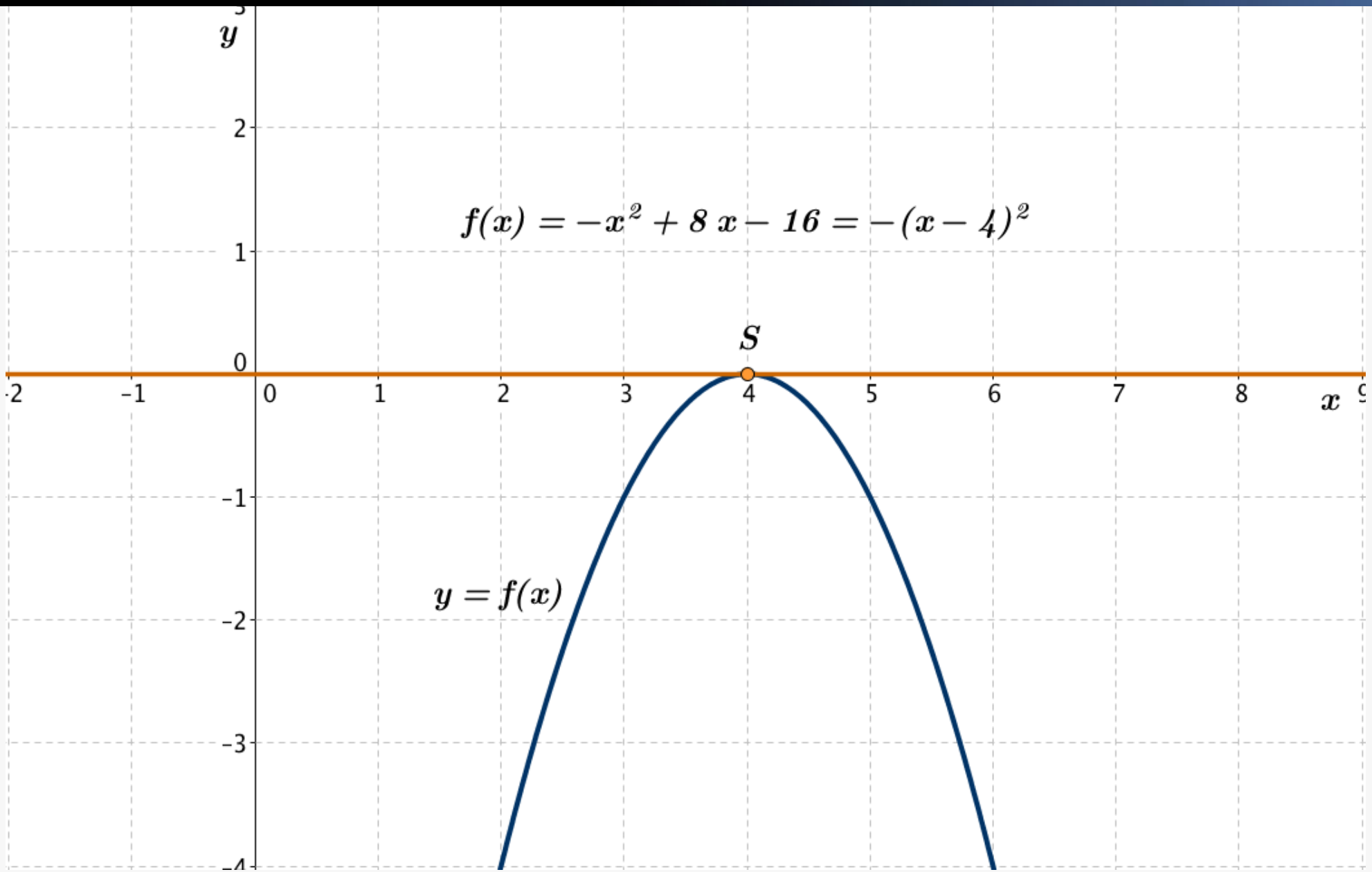

Abb. L7: Graphische Lösung der Aufgabe

$$-x^2 + 8x - 16 \leqslant 0, \qquad -(x-4)^2 \leqslant 0, \qquad L = \mathbb{R}$$

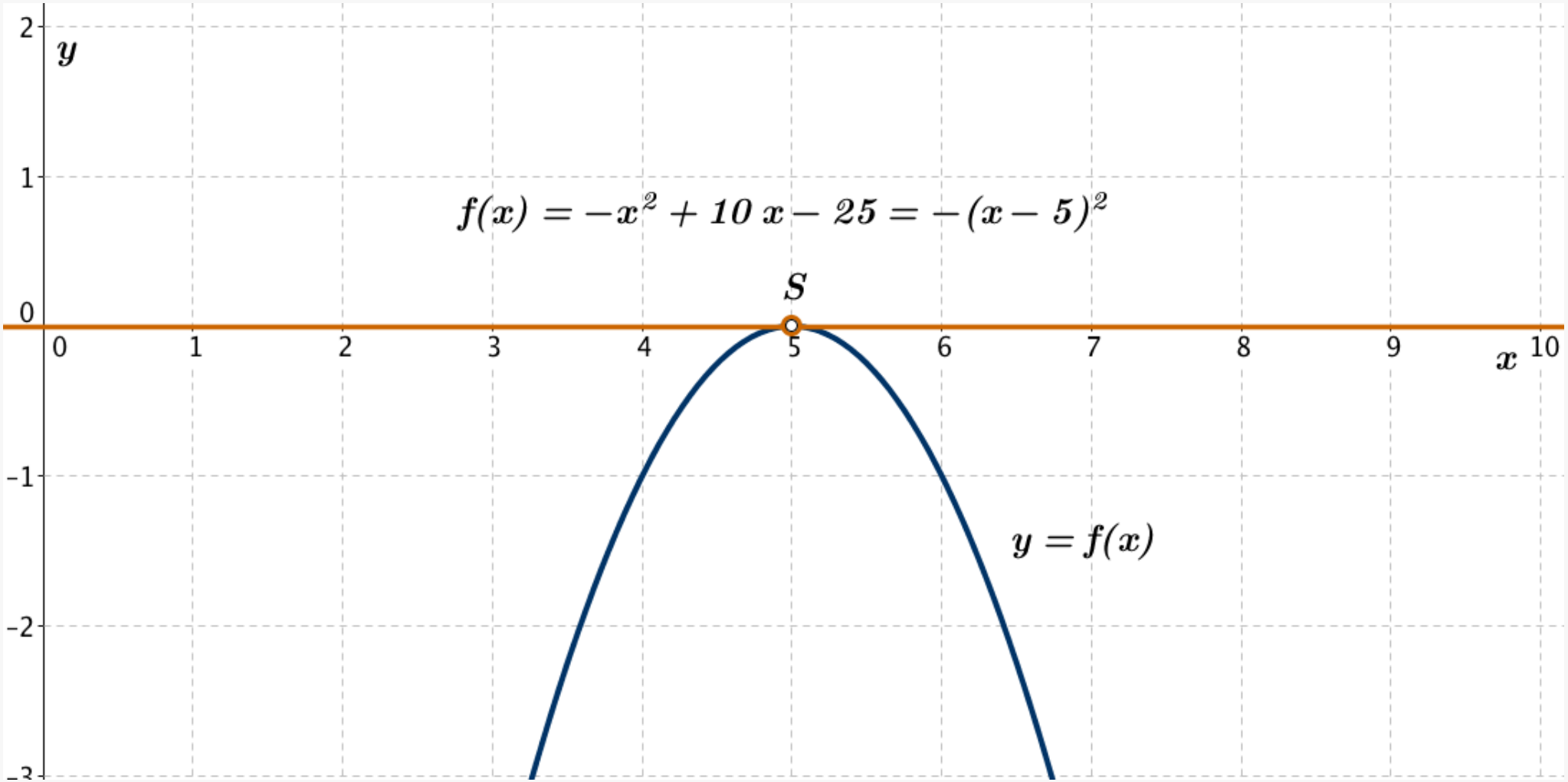

Abb. L8: Graphische Lösung der Aufgabe

$$-x^2 + 10x - 25 < 0, \qquad -(x-5)^2 < 0, \qquad L = \mathbb{R} \setminus \{5\}$$

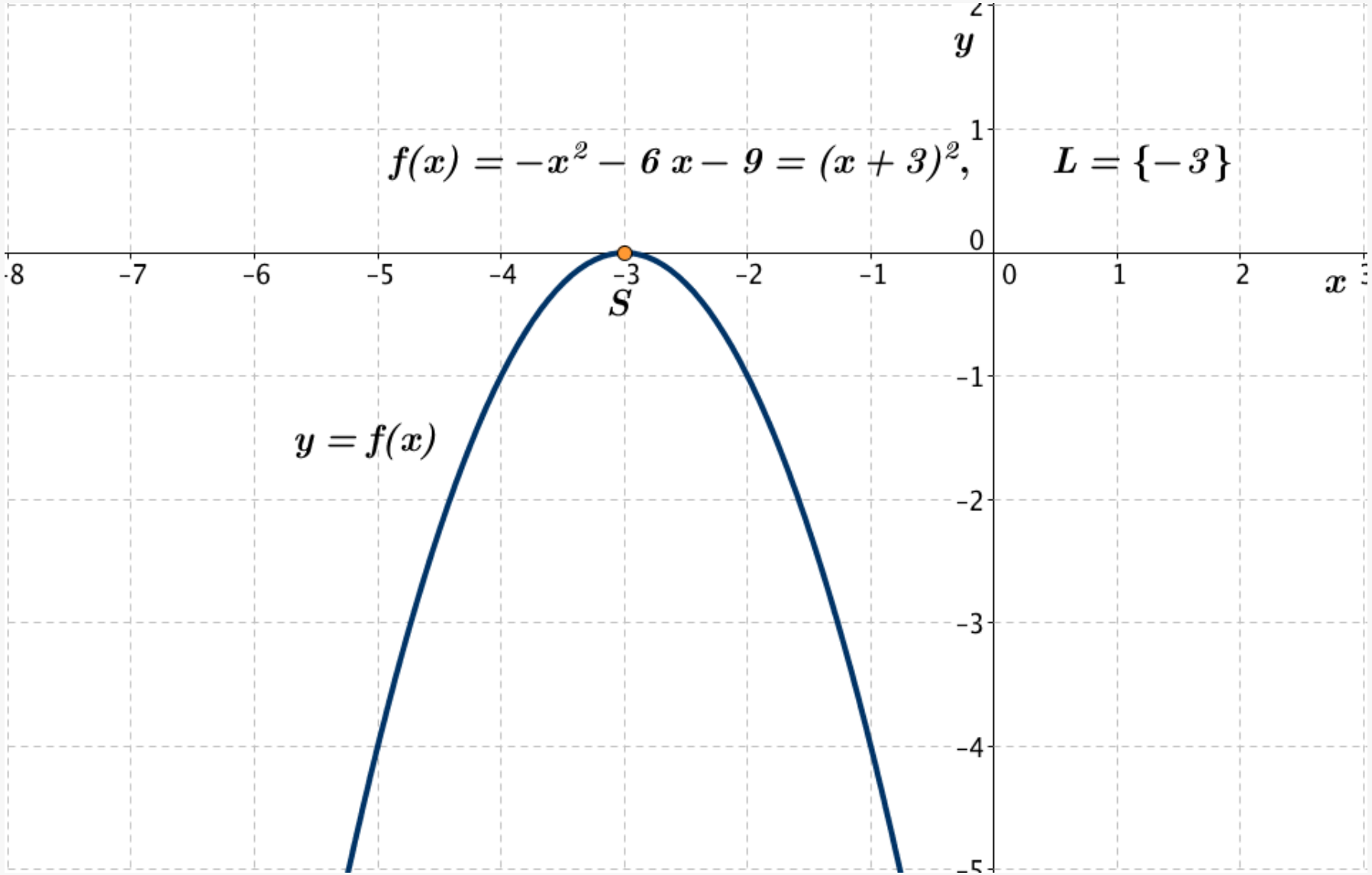

Abb. L9: Graphische Lösung der Aufgabe

$$-x^2 - 6\,x - 9 \geqslant 0, \qquad -(x+3)^2 \geqslant 0, \qquad L = \{-3\}$$

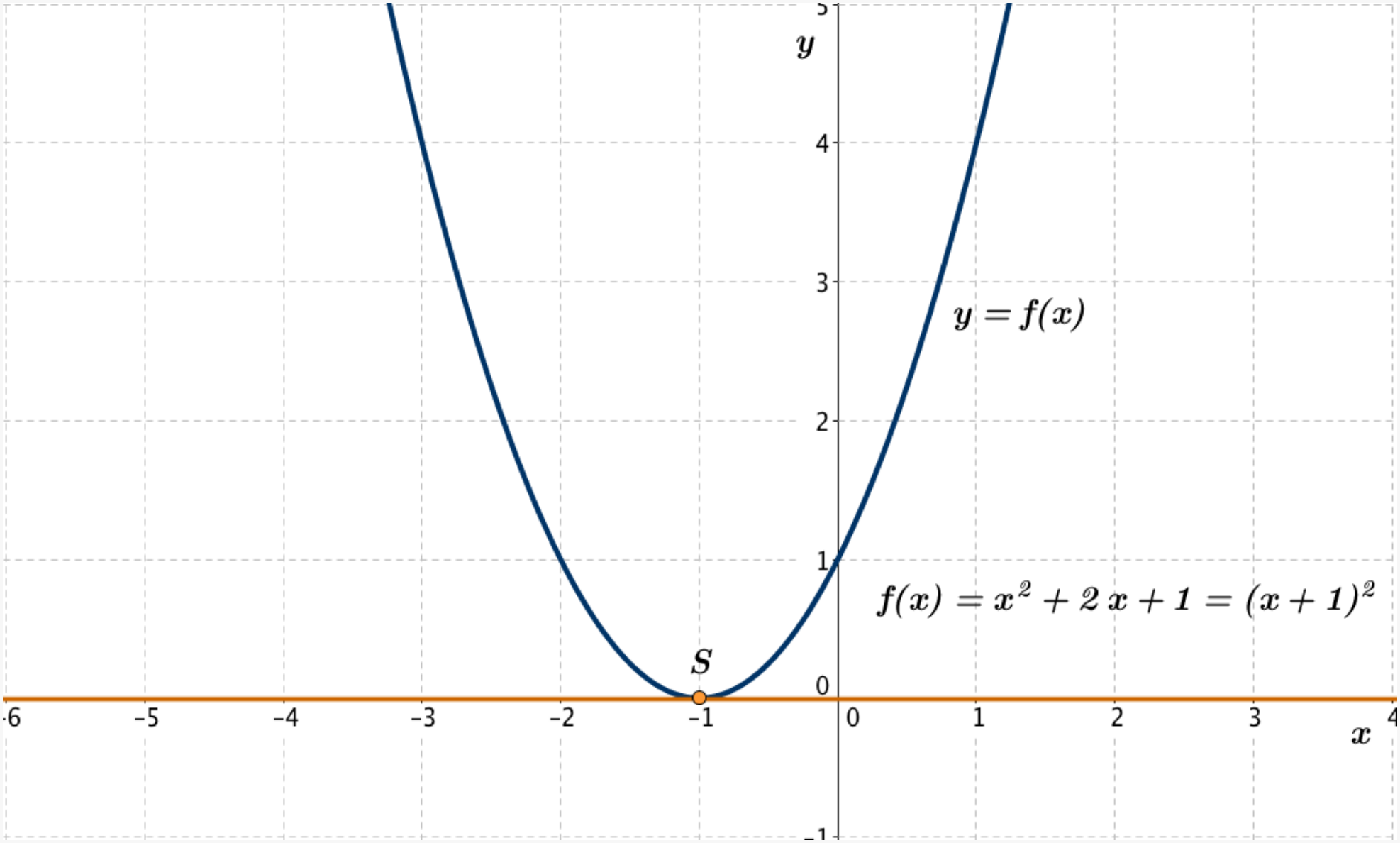

Abb. L10: Graphische Lösung der Aufgabe

$$x^2 + 2\,x + 1 \geqslant 0, \qquad (x+1)^2 \geqslant 0, \qquad L = \mathbb{R}$$

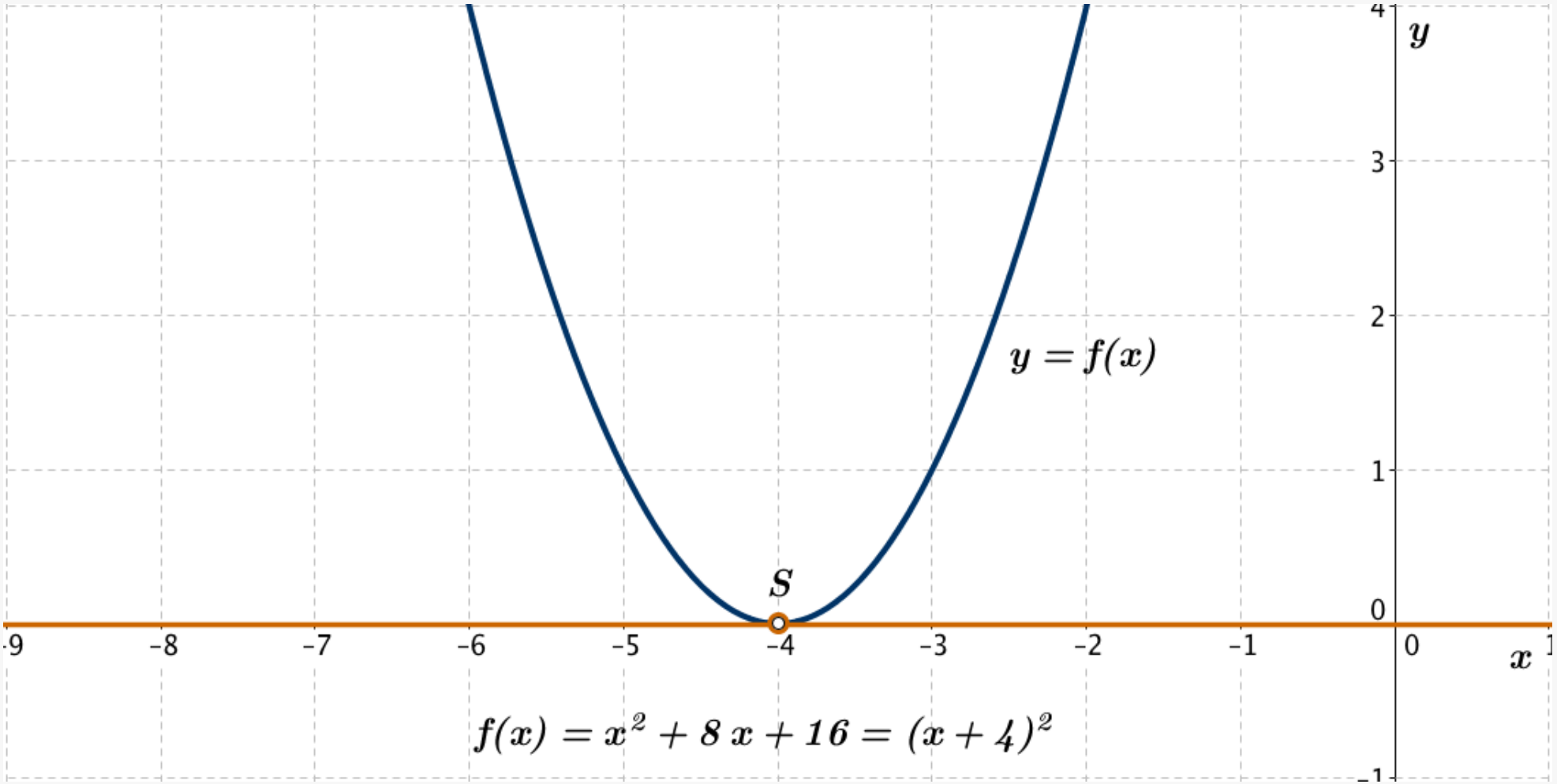

Abb. L11: Graphische Lösung der Aufgabe

$$x^2 + 8x + 16 > 0, \qquad (x+4)^2 > 0, \qquad L = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$$