

## Lösungen zu den Übungen zu Nullstellen bei quadratischen Funktionen in der Scheitelpunktsform

1. $f(x) = (x + 3)^2 - 64$	$(x + 3)^2 - 64 = 0 \Leftrightarrow (x + 3)^2 = 64 \Leftrightarrow x + 3 = \pm 8$ $\Leftrightarrow x + 3 = 8 \vee x + 3 = -8 \Leftrightarrow x = 5 \vee x = -11$
2. $f(x) = 2 \cdot (x - 4)^2 - 98$	$2 \cdot (x - 4)^2 - 98 = 0 \Leftrightarrow (x - 4)^2 - 49 = 0 \Leftrightarrow x - 4 = \pm 7$ $\Leftrightarrow x - 4 = 7 \vee x - 4 = -7 \Leftrightarrow x = 11 \vee x = -3$
3. $f(x) = 3 \cdot (x - 1)^2 - 75$	$3 \cdot (x - 1)^2 - 75 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 - 25 = 0 \Leftrightarrow x - 1 = \pm 5$ $\Leftrightarrow x - 1 = 5 \vee x - 1 = -5 \Leftrightarrow x = 6 \vee x = -4$
4. $f(x) = -(x + 6)^2 + 36$	$-(x + 6)^2 + 36 = 0 \Leftrightarrow (x + 6)^2 - 36 = 0 \Leftrightarrow (x + 6)^2 = 36$ $\Leftrightarrow x + 6 = \pm 6 \Leftrightarrow x + 6 = 6 \vee x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = -12$
5. $f(x) = -2 \cdot (x + 9)^2 + 200$	$-2 \cdot (x + 9)^2 = -200 \Leftrightarrow (x + 9)^2 = 100 \Leftrightarrow x + 9 = \pm 10$ $\Leftrightarrow x = 1 \vee x = -19$
6. $f(x) = 5 \cdot (x - 5)^2 - 80$	$5 \cdot (x - 5)^2 = 80 \Leftrightarrow (x - 5)^2 = 16 \Leftrightarrow x - 5 = \pm 4$ $\Leftrightarrow x = 9 \vee x = 1$
7. $f(x) = 4 \cdot (x + 4)^2 - 324$	$4 \cdot (x + 4)^2 = 324 \Leftrightarrow (x + 4)^2 = 81 \Leftrightarrow x + 4 = \pm 9$ $\Leftrightarrow x = 5 \vee x = -13$
8. $f(x) = (x - 8)^2 + 16$	$(x - 8)^2 = -16 \Leftrightarrow x - 8 = \pm \sqrt{-16}$ geht nicht $\Rightarrow$ keine Lösung
9. $f(x) = -3 \cdot (x + 4)^2$	$-3 \cdot (x + 4)^2 = 0 \Leftrightarrow (x + 4)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -4$
10. $f(x) = 6 \cdot (x - 0,5)^2 - 96$	$6 \cdot (x - 0,5)^2 = 96 \Leftrightarrow (x - 0,5)^2 = 16 \Leftrightarrow x - 0,5 = \pm 4$ $\Leftrightarrow x = 4,5 \vee x = -3,5$
11. $f(x) = 4 \cdot (x - 10)^2 - 40$	$4 \cdot (x - 10)^2 = 40 \Leftrightarrow (x - 10)^2 = 10 \Leftrightarrow x - 10 = \pm \sqrt{10}$ $\Leftrightarrow x = 10 + \sqrt{10} \vee x = 10 - \sqrt{10}$