

# Übungen: Nullstellenform quadratischer Funktionen



**Aufgabe 1** Gegeben sind die auf ganz  $\mathbb{R}$  definierten quadratischen Funktionen  $f_1 - f_6$ .

|                        |                                          |                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| $f_1(x) = x^2 - x - 6$ | $f_2(x) = 2x^2 + 4x$                     | $f_3(x) = \left(\frac{1}{8}x - \frac{1}{4}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right)$ |
| $f_4(x) = 2x^2 - 32$   | $f_5(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x$ | $f_6(x) = 0,5x^2 + 1,5x - 2$                                                   |

- Hilfe zu 1a):  
Sieh dir das Erklärvideo zu möglichen Lösungswegen an.*
- Bestimme jeweils die Nullstellen der Funktion und gib die Funktionsgleichung in Nullstellenform an, falls möglich.
  - Zeichne die Graphen der Funktionen  $f_1 - f_6$  mithilfe einer DGS (dynamischen Geometriesoftware) und überprüfe damit deine Ergebnisse aus Aufgabe a).

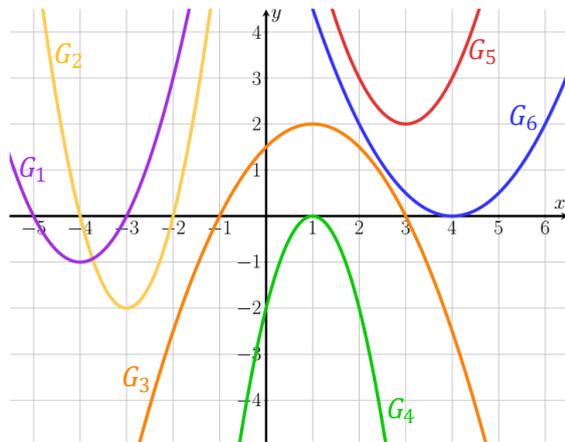


**Aufgabe 2** Gegeben sind die auf ganz  $\mathbb{R}$  definierten quadratischen Funktionen  $f_1 - f_6$ .

|                                 |                                |                                       |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| $f_1(x) = (x - 4)(x - 1)$       | $f_2(x) = 2(x + 1)(x + 2)$     | $f_3(x) = -\frac{1}{2}(x + 1)(x + 2)$ |
| $f_4(x) = \frac{1}{4}(x - 1)^2$ | $f_5(x) = \frac{1}{2}x(x - 2)$ | $f_6(x) = -(2x - 4)(x + 2)$           |

- Hilfe zu 2a):  
Sieh dir das Erklärvideo zu Schnittpunkten mit den Koordinatenachsen an.*
- Gib jeweils ohne weitere Rechnung die Schnittpunkte der Graphen von  $f_1 - f_6$  mit den Koordinatenachsen an.
  - Zeichne die Graphen von  $G_{f_1} - G_{f_6}$  der Funktionen  $f_1 - f_6$  in ein gemeinsames Koordinatensystem. Verwende dabei für jeden Graphen eine eigene Farbe. Überprüfe damit deine Ergebnisse aus a).

**Aufgabe 3** Gegeben sind die Graphen  $G_1 - G_6$  der Funktionen  $f_1 - f_6$ .



*Hilfe zur graphischen Bestimmung des Leitkoeffizienten a.*

- Gib die Funktionsgleichungen in Nullstellenform an, falls möglich. Lese die Nullstellen dazu so genau wie möglich vom Graphen ab.
- Gib die Funktionsgleichungen in Scheitelpunktform an.
- Bestimme mithilfe der Ergebnisse aus a) oder b) die allgemeine Form der Funktionsgleichungen.

**Aufgabe 4** Gegeben sind im Folgenden die Nullstellen von auf ganz  $\mathbb{R}$  definierten Funktionen  $f_1 - f_6$  mit  $a = 1$ . Gib jeweils die Nullstellenform an.

|                      |                       |                      |
|----------------------|-----------------------|----------------------|
| $x_1 = 1; x_2 = 4;$  | $x_1 = -1; x_2 = -4;$ | $x_1 = 1; x_2 = -4;$ |
| $x_1 = -1; x_2 = 4;$ | $x_1 = 0; x_2 = 4;$   | $x_1 = 0; x_2 = -4;$ |



Klicke hier oder verwende den QR-Code, um die Aufgaben zu überprüfen.