



Technologieeinsatz: Funktionsgleichungen von Parabeln GeoGebra

ZB: Eine Parabel verläuft durch die Punkte P(-1|0), Q(1|4) und R(3|12).

- 1) Stelle das Gleichungssystem auf, mit dem die Koeffizienten der Funktionsgleichung der Parabel ermittelt werden können.
- 2) Löse das Gleichungssystem mit Technologieeinsatz und gib die Funktionsgleichung an.

Lösung:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & f(x) = a_2 \cdot x^2 + a_1 \cdot x + a_0 \\
 P(-1|0) \Rightarrow & \text{I: } a_2 \cdot (-1)^2 + a_1 \cdot (-1) + a_0 = 0 \\
 Q(1|4) \Rightarrow & \text{II: } a_2 \cdot 1^2 + a_1 \cdot 1 + a_0 = 4 \\
 R(3|12) \Rightarrow & \text{III: } a_2 \cdot 3^2 + a_1 \cdot 3 + a_0 = 12 \\
 & \text{I: } \quad \quad \quad a_2 - a_1 + a_0 = 0 \\
 & \text{II: } \quad \quad \quad a_2 + a_1 + a_0 = 4 \\
 & \text{III: } \quad \quad \quad 9a_2 + 3a_1 + a_0 = 12
 \end{aligned}$$

2)

▶ CAS ☐ ✕	
1	$f(x) := a_2 \cdot x^2 + a_1 \cdot x + a_0$ $\rightarrow f(x) := a_2 x^2 + a_1 x + a_0$
2	Löse[{{f(-1)=0, f(1)=4, f(3)=12}, {a_2, a_1, a_0}}] $\rightarrow \left\{ \left\{ a_2 = \frac{1}{2}, a_1 = 2, a_0 = \frac{3}{2} \right\} \right\}$

Die Funktion $f(x)$ wird in der CAS-Ansicht allgemein definiert.

Die Bedingungsgleichungen werden mithilfe der Funktion $f(x)$ angegeben:

I: $f(-1) = 0$; II: $f(1) = 4$; III: $f(3) = 12$

Die Lösung des Gleichungssystems wird mit dem Befehl **Löse** ermittelt.

Funktionsgleichung der Parabel:

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{3}{2} \quad \text{bzw.} \quad f(x) = 0,5x^2 + 2x + 1,5$$