

Technologieeinsatz: Funktionsgleichung von Parabeln GeoGebra

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

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

Lösung:

a) $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

$$P(-1|0) \Rightarrow \text{I: } a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + c = 0 \Rightarrow \text{I: } a - b + c = 0$$

$$Q(1|4) \Rightarrow \text{II: } a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c = 4 \Rightarrow \text{II: } a + b + c = 4$$

$$R(3|12) \Rightarrow \text{III: } a \cdot 3^2 + b \cdot 3 + c = 12 \Rightarrow \text{III: } 9a + 3b + c = 12$$

- b) 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.

1	$f(x) := a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ $\rightarrow f(x) := a x^2 + b x + c$
2	$\text{Löse}(\{f(-1) = 0, f(1) = 4, f(3) = 12\}, \{a, b, c\})$ $\rightarrow \left\{ \left\{ a = \frac{1}{2}, b = 2, c = \frac{3}{2} \right\} \right\}$
3	

Funktionsgleichung der Parabel:

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