



Technologieeinsatz: Funktionsgleichungen von Parabeln

Mathcad

ZB: Gib die Gleichung der Parabel an, die durch die Punkte P(-1|0), Q(1|4) und R(3|12) verläuft. Löse mithilfe von Technologieeinsatz. Dokumentiere deine Vorgehensweise.

Lösung:

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

Vorgabe

$$f(-1) = 0$$

$$f(1) = 4$$

$$f(3) = 12$$

$$\text{Suchen}(a, b, c) \rightarrow \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ 2 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

Die Funktionsgleichung wird gespeichert.
 Anschließend werden die Koordinaten der Punkte als Funktionswerte angeschrieben:

$$P(-1|0) \dots f(-1) = 0$$

$$Q(1|4) \dots f(1) = 4$$


$$R(3|12) \dots f(3) = 12$$


Dabei wird der Block mit den Gleichungen durch das Schlüsselwort **Vorgabe** eingeleitet.

Das Gleichungssystem wird mithilfe der Funktion **Suchen** gelöst.

$$y = 0,5x^2 + 2x + 1,5$$

Bemerkung:

Das Gleichungssystem kann auch mithilfe des Schlüsselworts **auflösen** gelöst werden. Dazu werden die Gleichungen in einer einspaltigen Matrix  eingegeben. Mithilfe der

Auswertung symbolischer Kennwörter  und der Eingabe des Worts **auflösen** gefolgt von den Variablen werden die Lösungen ausgegeben.

$$\begin{pmatrix} a - b + c = 0 \\ a + b + c = 4 \\ 9a + 3 \cdot b + c = 12 \end{pmatrix} \text{auflösen, } a, b, c \rightarrow \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 2 & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

oder

$$\begin{pmatrix} f(-1) = 0 \\ f(1) = 4 \\ f(3) = 12 \end{pmatrix} \text{auflösen, } a, b, c \rightarrow \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 2 & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$