

Steckbriefaufgaben Aufgabe 3

Der Graph einer ganzrationalen Funktion 2. Grades geht durch die Punkte $(-1|0)$, $(0|-1)$ und $(1|0)$. Wie lautet seine Funktionsgleichung?

Allgemeine Form einer ganzrationalen Funktion 2. Grades:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f''(x) = 2a$$

3 Bedingungen:

1. Geht durch den Punkt $(-1|0)$ bedeutet:

$$f(-1) = 0 \rightarrow a * (-1)^2 + b * (-1) + c = 0 \rightarrow a - b + c = 0 \quad \text{I}$$

2. Geht durch den Punkt $(0|-1)$ bedeutet:

$$f(0) = -1 \rightarrow a * 0^2 + b * 0 + c = -1 \rightarrow c = -1$$

3. Geht durch den Punkt $(1|0)$ bedeutet: ($c = -1$ eingesetzt)

$$f(1) = 0 \rightarrow a * 1^2 + b * 1 - 1 = 0 \rightarrow a + b - 1 = 0 \quad \text{II}$$

$c = -1$ in I eingesetzt:

$$a - b - 1 = 0 \quad \text{III}$$

I + III

$$\begin{array}{r} a - b - 1 = 0 \\ a + b - 1 = 0 \\ \hline 2a - 2 = 0 \quad | +2 \end{array}$$

$$2a = 2 \quad | :2$$

$$a = 1$$

$a = 1$ in III eingesetzt:

$$1 + b - 1 = 0$$

$$b = 0$$

Gesuchte Funktionsgleichung:

$$f(x) = x^2 - 1$$

