

Steckbriefaufgaben Aufgabe 11

Der Graph einer ganzrationalen Funktion 2. Grades geht durch die Punkte $(-1|-3)$, $(1|1)$ und $(-2|1)$. 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 $(-1|-3)$ bedeutet:

$$f(-1) = -3 \rightarrow a * (-1)^2 + b * (-1) + c = -3 \rightarrow a - b + c = -3 \quad \text{I}$$

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

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

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

$$f(-2) = 1 \rightarrow a * (-2)^2 + b * (-2) + c = 1 \rightarrow 4a - 2b + c = 1 \quad \text{III}$$

I + II

$$\begin{array}{r} a - b + c = -3 \\ a + b + c = 1 \\ \hline 2a + 2c = -2 \end{array} \quad \text{IV}$$

I * (-2) + III

$$\begin{array}{r} -2a + 2b - 2c = 6 \\ 4a - 2b + c = 1 \\ \hline 2a - c = 7 \end{array} \quad \text{V}$$

V * 2 + IV

$$\begin{array}{r} 4a - 2c = 14 \\ 2a + 2c = -2 \\ \hline 6a = 12 \quad | :6 \end{array}$$

$$a = 2$$

$a = 2$ in IV eingesetzt:

$$2 * 2 + 2c = - 2$$

$$4 + 2c = - 2 \quad | - 4$$

$$2c = - 6 \quad | :2$$

$$c = - 3$$

$a = 2$ und $c = - 3$ in II eingesetzt:

$$2 + b - 3 = 1$$

$$b - 1 = 1 \quad | + 1$$

$$b = 2$$

Gesuchte Funktionsgleichung:

$$\mathbf{f(x) = 2x^2 + 2x - 3}$$



