

① Bring die Schritte zur Rekonstruktion einer Funktion in die richtige Reihenfolge. (1-6)

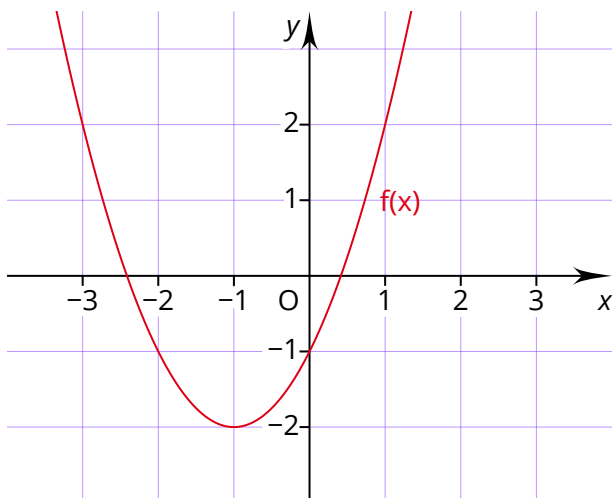
- ☐ Prüfen, ob ausreichend Bedingungen bekannt sind: Es muss mindestens so viele Bedingungen wie Variablen in der allgemeinen Funktionsgleichung geben.
- ☐ Bedingungen in die allgemeine Funktionsgleichung einsetzen, um ein LGS aufzustellen
- ☐ Bedingungen aus der Aufgabe herauslesen
- ☐ LGS lösen
- ☐ Funktionsgleichung aufstellen
- ☐ Grad der Funktion bestimmen, allgemeine Funktionsgleichung aufstellen, bei Bedarf Ableitungen bilden

② Ordne den Angaben die passende Bedingung zu.

- | | |
|--|------------------------------------|
| Die Funktion hat bei $x = 2$ eine Extremstelle. • | ☐ $b = 0$ |
| Die Funktion geht durch den Punkt $P(4 1)$. • | ☐ $f(4) = 1$ |
| Die Funktion hat eine Nullstelle bei $x = 4$. • | ☐ $f'(-1) = 2$ |
| Die Funktion zweiten Grades ist achsensymmetrisch. • | ☐ $f(0) = -1$ |
| Die Funktion schneidet die y -Achse bei -1 . • | ☐ $f(4) = 0$ |
| Die Funktion hat bei $x = -1$ die Steigung 2 . • | ☐ $f(0) = 0$ |
| Die Funktion geht durch den Ursprung. • | ☐ $f(2) = 0$ |

③ Gib die allgemeine Funktionsgleichung einer Funktion dritten Grades an.

④ Die Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion. Ergänze die Bedingungen, die sich aus der Abbildung herauslesen lassen.



$$f(-3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f'(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- ⑤ Eine Parabel geht durch die Punkte A (-2 | 10), B (0 | 1) und C (2 | 8). Ermittle die richtige Funktionsgleichung, indem du bei jedem Schritt die richtigen Angaben auswählst.

Schritt 1:

Welche Bedingungen ergeben sich aus den Angaben in der Aufgabe?

- | | | |
|------------------|------------------|-----------------|
| a) | b) | c) |
| I. $f(-2) = 10$ | I. $f'(-2) = 10$ | I. $f(-2) = 10$ |
| II. $f'(-2) = 0$ | II. $f'(0) = 1$ | II. $f(0) = 1$ |
| III. $f(0) = 1$ | III. $f'(2) = 8$ | III. $f(2) = 8$ |

Schritt 2:

Welche allgemeine Funktionsgleichung muss zum Lösen der Aufgabe verwendet werden?

- | | | |
|---|--|--|
| a) | b) | c) |
| Eine Parabel ist eine lineare Funktion. | Eine Parabel ist eine quadratische Funktion. | Eine Parabel ist eine Funktion dritten Grades. |
| $f(x) = ax + b$ | $f(x) = ax^2 + bx + c$ | $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ |

Schritt 3:

Stimmt die Zahl der Variablen mit der Zahl der Bedingungen überein?

- | | | |
|---|------------------------|---|
| a) | b) | c) |
| Es gibt mehr Variablen als Bedingungen. | Die Anzahl ist gleich. | Es gibt mehr Bedingungen als Variablen. |

Schritt 4:

Welches LGS passt zu den Bedingungen?

- | | | |
|---|---|---|
| a) | b) | c) |
| $\left(\begin{array}{ccc c} 4 & -2 & 1 & 10 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 1 & 8 \end{array} \right)$ | $\left(\begin{array}{ccc c} 4 & -2 & 1 & 10 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{array} \right)$ | $\left(\begin{array}{ccc c} 2 & -2 & 1 & 12 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 8 \end{array} \right)$ |

Schritt 5:

Welche Lösungsmenge gehört zum richtigen LGS?

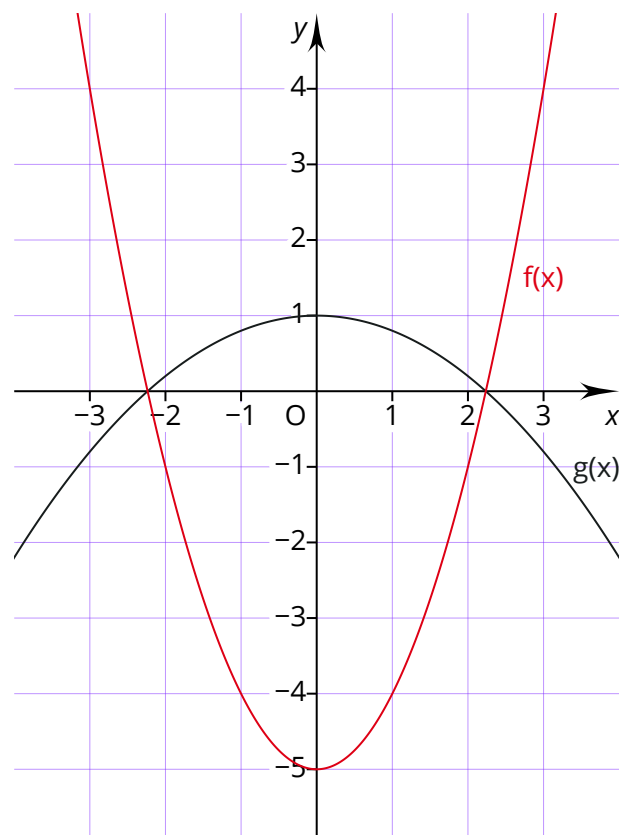
- | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| a) | b) | c) |
| $L = \{2; 1; 1\}$ | $L = \{-2; 0,5; 1\}$ | $L = \{2; -0,5; 1\}$ |

Schritt 6:

Welche Funktionsgleichung ergibt sich aus der Lösungsmenge?

- | | | |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| a) | b) | c) |
| $f(x) = 2x^2 + x + 1$ | $f(x) = -2x^2 + 0,5x + 1$ | $f(x) = 2x^2 - 0,5x + 1$ |

- ⑥ Eine Funktion zweiten Grades schneidet die y-Achse bei -2 und geht durch die Punkte A (-4|-2) und B (2|4). Ermittle die Funktionsgleichung.
- ⑦ Eine Funktion dritten Grades hat eine Nullstelle bei $x = -2$, berührt die x-Achse bei $x = 4$ und schneidet die y-Achse bei 8. Ermittle die Funktionsgleichung.
- ⑧ Eine Funktion vierten Grades ist symmetrisch zur y-Achse. Sie hat bei $x = 0,5$ eine Wendetangente mit der Steigung -1. Die y-Achse schneidet die Funktion bei -3. Ermittle die Funktionsgleichung.
- ⑨ Ermittle die Funktionsgleichungen der beiden Parabeln, die in der Abbildung dargestellt sind.



$$x=a+b$$

AB: Funktionsrekonstruktion

Mathematik Gleichungen

- ⑩ Ein Basketballspieler wirft einen Ball in 2 m Höhe ab. Nach 4 m erreicht der Ball in 3 m Höhe den höchsten Punkt seiner parabelförmigen Flugbahn. Berechne, wie weit der Ball fliegt. Fertige dazu eine Skizze an, lege ein geeignetes Koordinatensystem fest und ermittle die Funktionsgleichung der Flugbahn.

