

Lösungsstrategie

Sunday, September 6, 2020 7:12 PM

09.09.20. Lösungsstrategie für Steckbriefaufgaben

1. Festlegen eines Koordinatensystems
2. Bedingungen an die Funktion aufstellen
3. Festlegen einer allgemeinen Funktionsgleichung
4. Erstellen eines linearen Gleichungssystems aus den Bedingungen
5. Bestimmen der Koeffizienten durch Lösen des Gleichungssystems
6. Probe am Graphen und Rückbezug auf die Sachsituation

Übungen zu Steckbriefaufgaben ohne Taschenrechner

- Lösungsverfahren zu linearen Gleichungssystemen:
 - Einsetzungsverfahren
 - Gleichsetzungsverfahren
 - Additionsverfahren

Bsp. LS S. 32 Nr. 2a

Gesucht: Funktion 2. Grades, Graph verläuft durch A(1/3), B(-1/2), C(3/2)

Ansatz:

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

$$A(1|3) \rightarrow 1^2 \cdot a + 1 \cdot b + c = 3 \quad \text{I}$$

$$B(-1|2) \rightarrow (-1)^2 \cdot a - 1 \cdot b + c = 2 \quad \text{II}$$

$$C(3|2) \rightarrow 3^2 \cdot a + 3b + c = 2 \quad \text{III}$$

$$\text{I} \quad a + b + c = 3$$

$$\text{II} \quad a - b + c = 2$$

$$\text{III} \quad 9a + 3b + c = 2$$

~~Dieses LGS ist zu lösen!~~

Wdh. Lösen von LGS

1) Einsetzungsverfahren:

$$\text{I} \quad y = x + 4 \quad \dots$$

$$\text{II } 3x + 5y = -4$$

Setze in II $x+4$ für y ein

$$3x + 5(x+4) = -4$$

⚠ Klammer ist wichtig

$$3x + 5x + 20 = -4 \quad | -20$$

$$8x = -24 \quad | :8$$

$$\underline{x = -3}$$

Setze $x = -3$ in I ein: $y = -3 + 4 = 1$

Lösung: $x = -3, y = 1$ (LGS eindeutig lösbar)

2) Gleichsetzungsverfahren:

$$\text{I } -2x = 3 - 2y$$

$$\text{II } 2x - 2y = 4 \quad | +2y \quad | \cdot (-1)$$

$$\text{I } -2x = 3 - 2y$$

$$\text{IIa } -2x = -4 - 2y$$

Gleichsetzen:

$$3 - 2y = -4 - 2y \quad | +2y$$

$$\underline{3 = -4} \quad \downarrow$$

Das LGS ist nicht lösbar.

3) Additionsverfahren:

$$\text{I } 2y = x + 4 \quad | \cdot 2$$

$$\text{II } -4y = 3x - 8$$

$$\text{Ia } 4y = 2x + 8$$

$$\text{II } -4y = 3x - 8 \quad \leftarrow +$$

$$\hline 0 = 5x \quad | :5$$

$$\underline{0 = x}$$

Setze $x = 0$ in I ein:

$$2y = 4 \quad | :2$$

$$\underline{y = 2}$$

Erlaubt ist, eine Gleichung mit einer Zahl ($\neq 0$) zu multiplizieren / dividieren und zwei Zeilen zu addieren

Ziel: eine Variable fällt durchs Addieren weg (hier y)