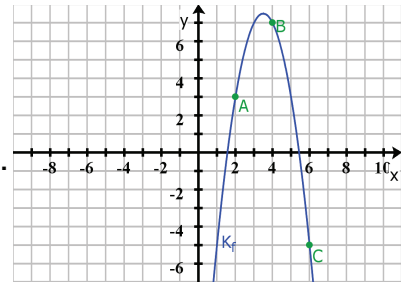


Ein LGS lösen

Um was geht es?

Gesucht ist eine ganzrationale Funktion 2. Grades. Der Graph K_f verläuft durch $A(2|3)$, $B(4|7)$ und $C(6|-5)$.



Das LGS

Mit Hilfe eines Lineares Gleichungssystem kann die Funktion gefunden werden:

Die gesuchte Funktion ist ganzrational vom Grad 2 $\Rightarrow f(x) = ax^2 + bx + c$

Eigenschaft	Bedingung	Gleichung
K_f verläuft durch $A(2 3)$	$f(2)=3$	$f(2)=4a+2b+c=3$
K_f verläuft durch $B(4 7)$	$f(4)=7$	$f(4)=16a+4b+c=7$
K_f verläuft durch $C(6 -5)$	$f(6)=-5$	$f(6)=36a+6b+c=-5$

LGS

Das Gauß Verfahren

$$f(6) = a \cdot (6)^2 + b \cdot 6 + c = 36a + 6b + c$$

Mit dem Gauß Verfahren kann das LGS gelöst und a , b und c bestimmt werden:

1 Schreibe Sie die Koeffizienten (das sind die Zahlen vor den Variablen) in eine Tabelle.

2 Bilde Sie für jede schwarze Zeile den Quotienten q :
Zähler = Spalte a , aktuelle Zeile.
Nenner = Spalte a , erste Zeile.
Quotient mit -1 multiplizieren.

3 Führen Sie für jede schwarze Zeile folgende Rechnung durch: multiplizieren Sie jedes Element der 1. roten Zeile mit q und addieren Sie das entsprechende Element der schwarzen Zeile. Notieren Sie das Ergebnis in der folgenden Zeile.

Beispiel:
 $q = (-1) \cdot \frac{16}{4} = -4$

$4 \cdot (-4) + 16 = 0$

4 Dieser Prozess wird solange wiederholt, bis keine schwarze Zeile mehr übrig ist.

5 Aus der letzten roten Zeile wird die Variable c bestimmt:
 $0 \cdot a + 0 \cdot b + 1 \cdot c = -17 \Rightarrow c = -17$

6 Dieser Prozess wird aufwärts für jede rote Zeile wiederholt. Dabei werden die Werte der schon berechneten Variablen verwendet

q	a	b	c	$f(x)$	
	4	2	1	3	$a: 4 \cdot a + 2 \cdot b + 1 \cdot c = 3$
$(-1) \cdot \frac{16}{4}$	16	4	1	7	$b=14 \wedge c=-17$ einsetzen: $4 \cdot a + 2 \cdot 14 + 1 \cdot (-17) = 3$ $\Rightarrow a = -2$
$(-1) \cdot \frac{36}{4}$	36	6	1	-5	
	0	-4	-3	-5	$b: 0 \cdot a - 4 \cdot b - 3 \cdot c = -5$ $c = -17$ einsetzen: $0 \cdot a - 4 \cdot b - 3 \cdot (-17) = -5$ $\Rightarrow b = 14$
$(-1) \cdot \frac{(-12)}{(-4)}$	0	-12	-8	-32	
	0	0	1	-17	$c: 1 \cdot c = -17$ $\Rightarrow c = -17$

Aufgabe

Lösen Sie selbstständig das LGS auf dem Arbeitsblatt. Zu jedem Zwischenschritt gibt es ein Lösungsumschlag zur Kontrolle.