Leistungsaufgaben

1

x	0	1	2	3	4
x^2	0	1	4	9	16
$2x + 8$	8	10	12	14	16

a. Welche Gleichung ist in der Tabelle dargestellt? Bestimme beide Lösungen dieser Gleichung. Überprüfe die Lösungen mithilfe einer geeigneten Probe.

b. Stelle die Gleichung mithilfe von Graphen dar. Welche Bedeutung haben hier die beiden Lösungen?

2 Gegeben ist die Gleichung $\frac{1}{2}x^2 + bx + c = 0$.

a. Es soll $b = 6$ gelten. Bestimme für c einen Wert so, dass die Gleichung genau eine Lösung hat.

b. Es soll $c = 6$ gelten. Bestimme für b einen Wert so, dass die Gleichung zwei Lösungen hat.

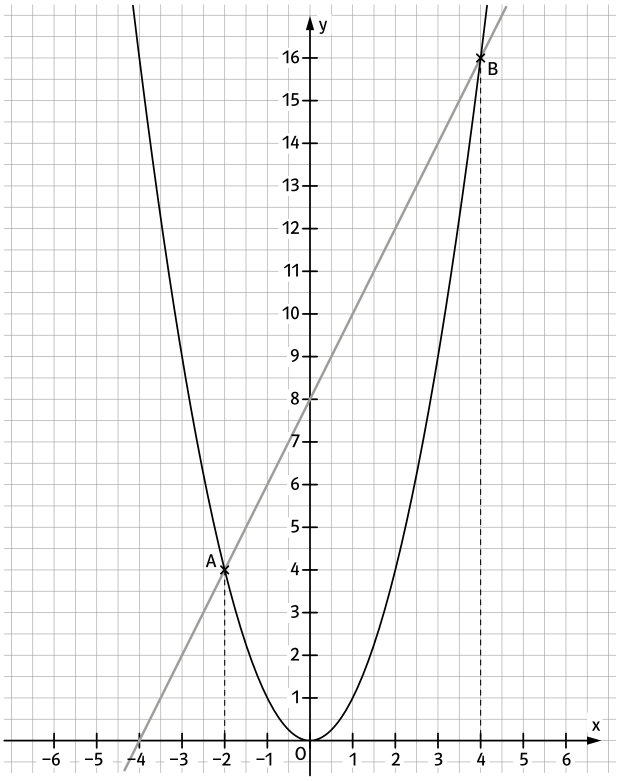
c. Stimmt das: „Für $c = -6$ hat die Gleichung für jeden Wert von b eine positive und eine negative Lösung."? Begründe deine Antwort.

Lösungen zu den Leistungsaufgaben

1

a. Die Gleichung lautet $x^2 = 2x + 8$.
Die Lösung $x = 4$ kann man der Tabelle entnehmen, die zweite Lösung $x = -2$ muss errechnet werden (Lösungsverfahren nach Wahl):
Probe beispielsweise durch Einsetzen.

b. Die beiden Lösungen stellen die Schnittstellen der beiden Graphen dar.



2

a. $\frac{1}{2}x^2 + 6x + c = 0 \quad | \cdot 2$

$x^2 + 12x + 2c = 0$

$(x + 6)^2 = 0$ hat genau eine Lösung! $\longrightarrow$ $c = 18$

b. $\frac{1}{2}x^2 + bx + 6 = 0$

$x^2 + 2bx + 12 = 0$ hat für jeden Wert von $b > \sqrt{12}$

immer zwei Lösungen.

c. Die Aussage ist richtig. Dies lässt sich rechnerisch oder auch grafisch beweisen:
Stellt man die Gleichung $\frac{1}{2}x^2 = -bx + 6$ grafisch dar, so ist der Graph zu $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ eine nach oben geöffnete Parabel. Die Gerade $g(x) = bx + 6$ hat den y-Achsenabschnitt oberhalb der x-Achse, deshalb schneiden sich die beiden Graphen unabhängig von der Steigung der Geraden auf alle Fälle einmal im positiven und einmal im negativen Bereich

Teilaufgabe	Kompetenz	Anforderungsbereich
1a.	K4, K5	I
1b.	K4	II
2a.	K2, K1	II
2b.	K2, K1	II
2c.	K2, K1	III