

8 - Terme (Gleichungen) selbst formulieren III

Aufgaben

1. Die Terme $A(x)$ bis $K(x)$ berechnen für jedes x ein entsprechendes Ergebnis. Finde jeweils den Term und gib ihn möglichst einfach an! $I(x)$, $J(x)$, $K(x)$ sind etwas knifflig. Eine Hilfe ist, zu wissen, dass sie mit $G(x)$ und $H(x)$ verwandt sind.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A(x)	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
B(x)	56	67	78	89	100	111	122	133	144	155	166	177	188	199
C(x)	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34
D(x)	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
E(x)	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
F(x)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
G(x)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H(x)	9	4	1	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
I(x)	21	16	13	12	13	16	21	28	37	48	61	76	93	112
J(x)	10	6	4	4	6	10	16	24	34	46	60	76	94	114
K(x)	9	8	3	0	5	24	63	128	225	360	539	768	1053	1400

2. Beantworte die folgenden Fragen für die Terme $A(x)$ bis $H(x)$ aus Aufgabe 1.
- Bei welchem x -Wert haben die Terme jeweils das Ergebnis 100?
 - Bei welchem x -Wert haben die Terme jeweils das Ergebnis -100 ?
3. Vergleiche einige Terme aus Aufgabe 1 miteinander:
- Vergleiche $G(x)$ und $E(x)$! Bei welchem x -Wert ist $G(x)$ und $E(x)$ gleich groß? Bei welchem x -Wert ist $G(x)$ doppelt so groß wie $E(x)$?
 - Vergleiche $B(x)$ und $C(x)$! Bei welchem x -Wert ist $B(x)$ und $C(x)$ gleich groß? Bei welchem x -Wert ist $C(x)$ 20-mal so groß wie $B(x)$?
 - Vergleiche $D(x)$ und $E(x)$! Bei welchem x -Wert ist $D(x)$ und $E(x)$ gleich groß? Bei welchem x -Wert ist $D(x)$ um 11 größer wie $E(x)$?
 - Vergleiche $H(x)$ und $I(x)$! Bei welchem x -Wert ist $H(x)$ und $I(x)$ gleich groß?
 - Vergleiche $I(x)$ und $J(x)$! Bei welchem x -Wert ist $I(x)$ und $J(x)$ gleich groß?
4. Du kannst selbst für beliebige Terme aus Aufgabe 1 Dir Aufgaben machen. Stelle die Terme grafisch dar, dann kannst Du schätzen, wo sie gleich groß sind, dann berechnest Du den Wert genau mit einer Gleichung. Der errechnete Wert und der aus der Zeichung abgelesene Wert sollten gleich sein (soweit das die Zeichengenauigkeit erlaubt).

Erklärung

Die Ergebnisse $A(x)$ bis $G(x)$ haben alle eine besondere Gemeinsamkeit: Sie werden immer in gleichen Schritten größer oder kleiner.

Zum Beispiel wird $A(x)$ immer um 2 größer (wenn x um 1 größer wird); $C(x)$ wird immer um 3 kleiner. Am Beispiel $A(x)$ zeig ich Dir einen Trick, wie man den Term finden kann: Lies zunächst das Ergebnis von $A(x)$ für $x = 0$ ab und notiere die Zahl (Das ist hier 11!). Diese Zahl muss bei Deiner Formel herauskommen, wenn man für x die Zahl 0 einsetzt. Jetzt schreibst Du hinter Deine Zahl 11 die Rechnung $+2x$, denn die Ergebnisse müssen ja immer um 2 größer werden. Du bist fertig(!), denn das tun sie schon! Bei der Rechnung $11 + 2x$ rechnest Du nämlich immer 11 *plus 2 mal* die Anzahl der Schritte x .

Bei $C(x)$ schreibst Du wieder den Wert bei $x = 0$ ab (Hier: -4) und dahinter die Rechnung $-3x$, weil das Ergebnis bei jedem Schritt um 3 weniger werden muss.

Berechne anfangs immer ein paar Ergebnisse Deines Terms als Probe und vergleiche Sie mit der Wertetabelle.

Lösungen

- Die Terme für $A(x)$ bis $K(x)$:
 - $A(x) = 11 + 2x$
 - $B(x) = 89 + 11x$
 - $C(x) = -4 - 3x$
 - $D(x) = -3 + 1x = -3 + x$
 - $E(x) = 2 - x$
 - $F(x) = 61$
 - $G(x) = 4 + x$
 - $H(x) = x^2$, denn da wird wohl x immer quadriert!
 - $I(x) = x^2 + 12$, denn da sind die Ergebnisse immer um 12 größer als die von $H(x)$.
 - $J(x) = 4 + x + x^2$, denn das sind die Werte von $G(x)$ und $H(x)$ zusammengezählt.
 - $K(x) = (4 + x)x^2 = 4x^2 + x^3$, denn das sind die Werte von $G(x)$ und $H(x)$ multipliziert.
- Setze bei a) die Terme gleich 100 und löse die Gleichung nach x auf! Bei b) setzt Du entsprechend gleich -100 . Die Lösungen für 100 (und in Klammern für -100): Bei A: 44, 5 ($-55, 5$), bei B: 1 (Tabelle!) ($-\frac{189}{11}$), bei C: $-\frac{104}{3}$ (32), bei D: 103 (-97), bei E: -98 (102), bei F: nie, bei G: 96 (-104), bei H: 10 und -10 (nie).
- Angegeben ist immer der Ansatz und die letzte Zeile der Äquivalenzumformung.
 - $2 - x = 4 + x \iff x = -1$ und $2(2 - x) = 4 + x \iff x = 0$. (Tabelle!)
 - $89 + 11x = -4 - 3x \iff x = -\frac{93}{14}$ und $20(89 + 11x) = -4 - 3x \iff x = -\frac{1784}{223}$.
 - $-3 + x = 2 - x \iff x = 2,5$ und $-3 + x - 11 = 2 - x \iff x = 8$. (Tabelle!)
 - $x^2 = x^2 + 12 \iff$ nie!
 - $x^2 + 12 = 4 + x + x^2 \iff x = 8$. (Tabelle!)