

Tipps zu den Aufgaben

Stunde 4 · Binomische Formeln: von der Scheitelpunktform zur Normalform

Lesen Sie immer nur den nächsten Tipp. Tipp 1 ist ein Denkanstoß, Tipp 2 der Rechenansatz, Tipp 3 die Kontrolle. Die vollständigen Rechenwege stehen im Lösungsblatt.

Mitmachen a) $f(x) = (x + 2)^2 - 1$

Tipp 1: Welche binomische Formel passt zu $(x + 2)^2$? Lösen Sie zuerst nur die Klammer auf.

Tipp 2: $(x + 2)^2 = x^2 + 2 \cdot 2 \cdot x + 2^2 = x^2 + 4x + 4$. Danach $- 1$ zusammenfassen.

Tipp 3: Kontrolle: $f(x) = x^2 + 4x + 3$. Probe: $f(0) = 4 - 1 = 3 = c$.

Mitmachen b) $g(x) = -(x - 4)^2 + 3$

Tipp 1: Erst $(x - 4)^2$ auflösen und in Klammern lassen – das Minus davor wirkt auf jeden Summanden.

Tipp 2: $-(x^2 - 8x + 16) + 3 = -x^2 + 8x - 16 + 3 = \dots$

Tipp 3: Kontrolle: $g(x) = -x^2 + 8x - 13$. Probe: $g(0) = -16 + 3 = -13 = c$.

Übung 1 Binomische Formeln

Tipp 1: Plus in der Klammer: 1. Formel; Minus: 2. Formel; Plus mal Minus: 3. Formel.

Tipp 2: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$: bei b) ist $a = x$ und $b = 7$; bei d) ist $a = 2x$, also $a^2 = 4x^2$.

Tipp 3: Kontrolle: a) $x^2 + 10x + 25$; b) $x^2 - 14x + 49$; c) $x^2 - 16$; d) $4x^2 - 4x + 1$.

Übung 2 Normalform

Tipp 1: Klammer mit der binomischen Formel auflösen, dann die Zahlen zusammenfassen.

Tipp 2: a) $(x - 1)^2 + 4 = x^2 - 2x + 1 + 4 = \dots$; b) $(x + 3)^2 - 10 = x^2 + 6x + 9 - 10 = \dots$

Tipp 3: Kontrolle: a) $x^2 - 2x + 5$; b) $x^2 + 6x - 1$; c) $x^2 - 10x + 25$.

Übung 3 Allgemeine Form mit Faktor a

Tipp 1: Reihenfolge: erst die Klammer auflösen, dann jeden Summanden mit a multiplizieren, zuletzt zusammenfassen.

Tipp 2: a) $3(x^2 - 4x + 4) + 1 = 3x^2 - 12x + 12 + 1$; b) $-0,5(x^2 + 8x + 16) + 2 = -0,5x^2 - 4x - 8 + 2$.

Tipp 3: Kontrolle: a) $3x^2 - 12x + 13$; b) $-0,5x^2 - 4x - 6$. Probe: $f(0) = c$ (13 bzw. -6).

Übung 4 Fehler finden

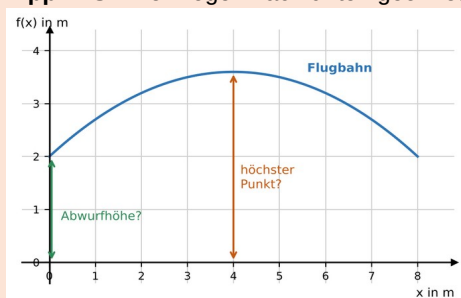
Tipp 1: Schreiben Sie $(x - 3)^2$ als $(x - 3)(x - 3)$ und multiplizieren Sie jeden mit jedem.

Tipp 2: Es fehlt der Mittelterm $-2 \cdot 3 \cdot x = -6x$, und $3^2 = +9$.

Tipp 3: Kontrolle: $f(x) = x^2 - 6x + 10$. Probe: $f(0) = (0 - 3)^2 + 1 = 10$.

Übung 5 Basketball

Tipp 1: Skizze: Bogen nach unten geöffnet, Abwurf bei $x = 0$, höchster Punkt ist der Scheitelpunkt.



Tipp 2: $-0,1(x^2 - 8x + 16) + 3,6 = -0,1x^2 + 0,8x - 1,6 + 3,6$. Die Abwurfhöhe ist $f(0) = c$.

Tipp 3: Kontrolle: $f(x) = -0,1x^2 + 0,8x + 2$; Abwurf in 2 m Höhe; $S(4 | 3,6)$.

Übung 6 Scheitelpunktform und allgemeine Form vergleichen

Tipp 1: a) Bringen Sie f in die allgemeine Form und vergleichen Sie mit g . b) Lösen Sie $(x - 4)^2$ auf und vergleichen Sie die Zahlen.

Tipp 2: a) $2(x^2 - 2x + 1) + 3 = \dots$ b) $x^2 - 8x + 16 + e$ muss gleich $x^2 - 8x + 20$ sein: $16 + e = 20$.

Tipp 3: Kontrolle: a) $2x^2 - 4x + 5 = g(x)$. b) $e = 4$.