Arbeitsblatt: Polynomfunktion 3. Grades

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wo liegen die Nullstellen von x³ − 4x?
Nullstellen von $x^3 - 4x$

2 Wie viele Wendepunkte hat eine kubische Funktion?

3 Welche reelle Lösung hat x³ − 1 = 0?
$x^3 - 1 = 0$ (reell)

4 Wo liegt die Wendestelle von $x^3 - 3x^2$?
Wendestelle von $x^3 - 3x^2$

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Mindestens … Nullstelle(n)

☐ a) 0 ☐ b) 1

2. $a > 0$: rechts geht der Graph nach …

☐ a) oben ☐ b) unten

3. Wie viele Extremstellen kann eine kubische Funktion höchstens haben?

☐ a) 3 ☐ b) 1
☐ c) 2

4. Wie viele Nullstellen hat eine kubische Funktion mindestens?

☐ a) 0 ☐ b) 3
☐ c) 1

5. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) Glauben, es gebe immer drei Nullstellen.
☐ b) Höchstens 3 Nullstellen, mindestens eine.
☐ c) Höchstens 2 Extremstellen (Hoch- und Tiefpunkt).

6. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

☐ a) $a > 0$: von links unten nach rechts oben; $a < 0$: umgekehrt.
☐ b) Höchstens 3 Nullstellen, mindestens eine.
☐ c) Bei der Polynomdivision Vorzeichenfehler machen.

Lösungen: Polynomfunktion 3. Grades

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 Wo liegen die Nullstellen von x³ − 4x?

Nullstellen von $x^3 - 4x$

- Gegeben: $x^3 - 4x$. Gesucht: Nullstellen.
- x herausheben: $x(x^2 - 4) = 0$.
- $x = 0$ oder $x^2 = 4$.
- $x = 2$ oder $x = -2$.

Ergebnis: 0, 2, −2

2 Wie viele Wendepunkte hat eine kubische Funktion?

- Frage: Wie viele Wendepunkte hat eine kubische Funktion?
- $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \;\rightarrow\; f''(x) = 6ax + 2b$.
- f″ ist linear mit $a \neq 0 \;\rightarrow$ genau eine Nullstelle mit Vorzeichenwechsel.

Ergebnis: genau einen

3 Welche reelle Lösung hat x³ − 1 = 0?

$x^3 - 1 = 0$ **(reell)**

- Gegeben: $x^3 - 1 = 0$ (reell).
- $x^3 = 1$.
- Dritte Wurzel: $x = 1$ (ungerade Wurzel – nur eine reelle Lösung).

Ergebnis: $x = 1$

4 Wo liegt die Wendestelle von x³ − 3x²?

Wendestelle von $x^3 - 3x^2$

- Gegeben: $x^3 - 3x^2$. Gesucht: Wendestelle.
- $f'(x) = 3x^2 - 6x$; $f''(x) = 6x - 6$.
- $6x - 6 = 0 \;\rightarrow\; x = 1$.

Ergebnis: $x = 1$

Kurz-Check

1. b) 1 – Mindestens eine.
2. a) oben – Oben.
3. c) 2 – f Strich ist quadratisch.
4. c) 1 – Ungerader Grad: Die Enden zeigen in verschiedene Richtungen.
5. a) Glauben, es gebe immer drei Nullstellen. – Falsch ist: Glauben, es gebe immer drei Nullstellen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
6. c) Bei der Polynomdivision Vorzeichenfehler machen. – Falsch ist: Bei der Polynomdivision Vorzeichenfehler machen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/510-polynomfunktion-3-grades.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.