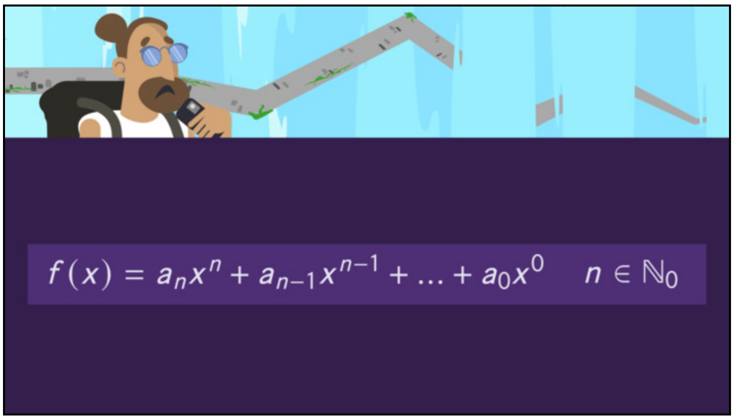
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Verhalten ganzrationaler Funktionen im Unendlichen



1. **Entscheide, ob es sich bei der Funktion um ganzrationale Funktionen handelt.**
2. Beschreibe, wie sich das Verhalten ganzrationaler Funktionen im Unendlichen untersuchen lässt.
3. Bestimme das Verhalten der gegebenen Funktion im Unendlichen durch Testeinsetzung.
4. Entscheide, welche Elemente des Funktionsterms ausschlaggebend für das Verhalten der Funktion im Unendlichen sind.
5. Untersuche das Verhalten der Funktionen im Unendlichen.
6. Überprüfe die Aussagen zum Globalverhalten der gegebenen Funktion.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

Entscheide, ob es sich bei der Funktion um ganzrationale Funktionen handelt.

Wähle alle ganzrationalen Funktionen aus.

- ☐ **A** $f(x) = 2x^4 + 3x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$
- ☐ **B** $f(x) = 3x^2 + \sqrt{x}$
- ☐ **C** $f(x) = -9x^5 + 3x^3 - 1{,}2x^9$
- ☐ **D** $f(x) = (2x - 4)\left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{4}\right)(4x^2 + 1)$
- ☐ **E** $f(x) = 3x + 1$
- ☐ **F** $f(x) = \frac{3x^2 + 4x - 2}{x^2 - x}$

Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Entscheide, ob es sich bei der Funktion um ganzrationale Funktionen handelt.

1. Tipp

Unter einer **ganzrationalen Funktion** versteht man eine Funktion der Form

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \ldots + a_0 x^0$$

---

2. Tipp

Diese Funktion ist **keine** ganzrationale Funktion: $f(x) = \frac{1}{x}$

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Entscheide, ob es sich bei der Funktion um ganzrationale Funktionen handelt.

Lösungsschlüssel: A, C, D, E

Unter einer **ganzrationalen Funktion** versteht man eine Funktion der Form

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \ldots + a_0 x^0$$

mit $n \in \mathbb{N}_0$. Der Funktionsterm ist eine Summe aus Potenzen von x. Dabei können einzelne Koeffizienten auch gleich 0 sein.

Wir betrachten die gegebenen Funktionen und ordnen zu:

Ganzrationale Funktionen: Funktionen, die aus einer Summe von Potenzen bestehen, sind ganzrationale Funktionen, wie z.B.:

- $f(x) = 2x^4 + 3x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$
- $f(x) = -9x^5 + 3x^3 - 1{,}2x^9$
- $f(x) = 3x + 1$
- $f(x) = (2x-4)\left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{4}\right)(4x^2+1)$

Durch Ausmultiplizieren der Klammern erhalten wir eine Summe aus Potenzen von x, nämlich:

$$f(x) = 2x^4 - 6x^3 + \frac{18}{4}x^2 - \frac{6}{4}x + 1$$

Keine ganzrationalen Funktionen:

- $f(x) = 3x^2 + \sqrt{x}$ ... da $\sqrt{x}$ nicht als x^n mit $n \in \mathbb{N}_0$ geschrieben werden kann.
- $f(x) = \dfrac{3x^2 + 4x - 2}{x^2 - x}$ ... da x im Nenner vorkommt und nicht gekürzt werden kann.