



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Verhalten ganzrationaler Funktionen im Unendlichen



- 1 **Gib sowohl den höchsten Exponenten als auch das Vorzeichen des zugehörigen Koeffizienten an.**
- 2 Beschreibe, woran man das Verhalten ganzrationaler Funktionen im Unendlichen erkennen kann.
- 3 Ergänze das Verhalten im Unendlichen.
- 4 Bestimme alle Funktionen mit geradem höchsten Exponenten und negativem Koeffizienten.
- 5 Entscheide das Verhalten der Funktion für $x \rightarrow \pm\infty$
- 6 Untersuche das Verhalten der Funktionen im Unendlichen.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib sowohl den höchsten Exponenten als auch das Vorzeichen des zugehörigen Koeffizienten an.

Trage jeweils die fehlenden Werte in die Lücken ein.

Bei der Funktion $f(x) = 2x^4 + 15x^3 - x - 1$ ist

- _1 der höchste Exponent und
- _2 der entsprechende Koeffizient desjenigen x mit dem höchsten Exponenten.

Bei der Funktion $f(x) = x^4 - 12x^3 - 20x^2 - 5x - 10$ ist

- _3 der höchste Exponent und
- _4 der entsprechende Koeffizient desjenigen x mit dem höchsten Exponenten.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib sowohl den höchsten Exponenten als auch das Vorzeichen des zugehörigen Koeffizienten an.

1. Tipp

Bei der Funktion $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ ist

- n der höchste Exponent und
 - a_n der entsprechende Koeffizient.
-

2. Tipp

Schaue dir das folgende Beispiel an:

$$f(x) = -2x^3 + x^2 + 4x - 7.$$

Der höchste Exponent ist **3** und der entsprechende Koeffizient **-2**.

3. Tipp

Wenn du keinen Faktor vor dem x mit dem höchsten Exponenten siehst, dann ist dieser **1**. Schaue dir hierfür ein Beispiel an:

$$f(x) = x^2 - 3x + 4.$$

Die Funktion hat als höchsten Exponenten **2** mit dem entsprechenden Koeffizienten **1**.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib sowohl den höchsten Exponenten als auch das Vorzeichen des zugehörigen Koeffizienten an.

Lösungsschlüssel: 1: 4 // 2: 2 // 3: 4 // 4: 1

Ganz allgemein sieht eine ganzrationale Funktion so aus:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0.$$

Der höchste Exponent n wird auch Grad der Funktion genannt.

Dabei muss der Koeffizient vor dem x mit dem höchsten Exponenten $a_n \neq 0$ sein.

An dem höchsten Exponenten (gerade oder ungerade?) sowie dem Vorzeichen des Koeffizienten (positiv oder negativ?) kannst du das Verhalten der Funktion im Unendlichen ablesen. Deshalb ist es wichtig, diese beiden Größen erkennen zu können.

Die Funktion $f(x) = 2x^4 + 15x^3 - x - 1$ hat

- den höchsten Exponenten 4 und
- den entsprechenden Koeffizienten 2.

Bei der Funktion $f(x) = x^4 - 12x^3 - 20x^2 - 5x - 10$ ist

- 4 der höchste Exponent und
- 1 der entsprechende Koeffizient.

Vielleicht fragst du dich, warum 1 der entsprechende Koeffizient ist, obwohl er gar nicht da steht. Es ist $1 \cdot x^4 = x^4$. Wenn da kein Faktor steht, ist dieser das neutrale Element der Multiplikation, also die 1.