

## Glossar: rationale Funktion

### Funktion, rationale [\[Analysis\]](#)

[Funktion](#), deren [Term](#) sich in Form eines Bruchs darstellen lässt, wobei [Zähler](#) und [Nenner ganzrational](#) sind.

Noch mathematischer ausgedrückt: Sind  $z$  und  $n$  ganzrationale Funktionen, so ist  $\frac{z}{n}$  eine rationale Funktion. Dabei darf  $n$  nur nicht ausgerechnet die [Nullfunktion](#) sein, denn die Nullfunktion  $f$  mit  $f(x) = 0$  ist überall Null und durch Null darf man nicht teilen.

$z(x)$  heißt in unserem Zusammenhang Zählerpolynom,  
 $n(x)$  heißt Nennerpolynom.

Wer noch nicht auf Anhieb verstanden hat, was diese Definition aussagt, befindet sich ganz sicher in guter Gesellschaft – die Definition ist sperrig und abstrakt.

Deutlicher wird an Beispielen, was gemeint ist:

**Bsp. 1:**  $z(x) = x^2 - 1$ ;  $n(x) = x$ . Setzt man beide auf bzw. unter einen Bruchstrich so erhält man die rationale Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$

**Bem. 1:** Insbesondere ist jede [ganzrationale Funktion](#) eine rationale Funktion. (Man sieht das leicht, wenn man 1 als Nenner wählt. Das ist nicht verboten, denn  $n(x) = 1$  beschreibt ja auch eine Funktion – eben eine [konstante Funktion](#).)

**Bem. 2:** Eine Besonderheit bei den rationalen Funktionen sind die [Definitionslücken](#). Es sind die Nullstellen des Nennerpolynoms. Die [Definitionsmenge](#) ist die Menge der reellen Zahlen ohne die [Definitionslücken](#). Mehr zur Bestimmung der Definitionsmenge [hier](#)

**Bem. 3:** Indem man Zählerpolynom und Nennerpolynom z.B. mit dem Polynom  $(x^2 + 1)$  multipliziert, verändert man die Funktion nicht. Der [Grad](#) des Zählers und des Nenners erhöht sich aber jeweils um 2. Daher kann man nicht sinnvoll vom Grad einer rationalen (aber nicht ganzrationalen) Funktion sprechen. Konstant bei allen verschiedenen Darstellungen derselben Funktion bleibt die Differenz von Zähler- und Nennergrad.

Näheres zur Definitionsmenge siehe [hier](#).

**Beispiele** für die Untersuchung rationaler Funktionen findest du in der [Funktionensammlung](#)



**Übersicht und Aufgaben** als pdf: [Gymnasium Wasserburg](#)

**Aufgaben:** [Training](#)

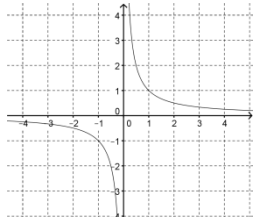
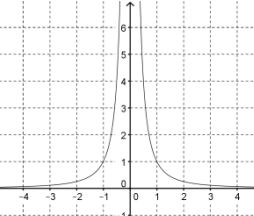
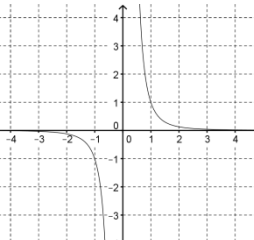
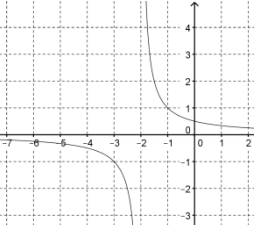
**Lernpfad:** [mathe-online.at](#)

**Beispiele** für die Untersuchung gebrochen-rationaler Funktionen findest du in der [Funktionensammlung](#)

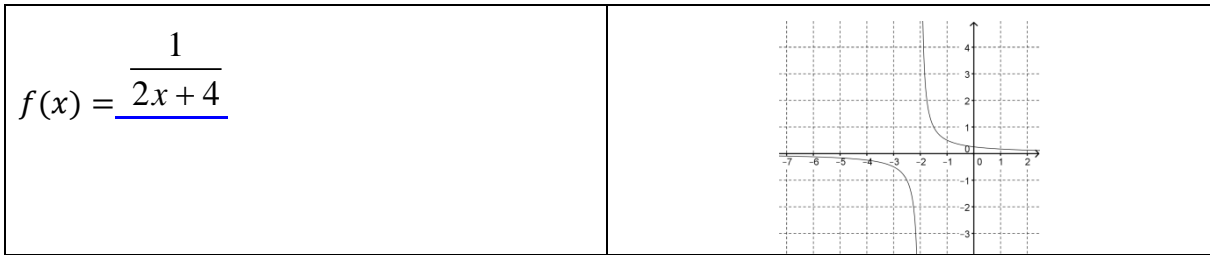
**Anwendungen:** <https://de.serlo.org/mathe/funktionen/wichtige-funktionstypen-ihre-eigenschaften/gebrochen-rationale-funktionen/anwendungsaufgaben-gebrochen-rationale-funktionen>

**Links:** Kurvendiskussion: [http://www.mathe-profis.de/index.php?page=klasse\\_12/kurvendiskussion](http://www.mathe-profis.de/index.php?page=klasse_12/kurvendiskussion).

**Beispiele:**

$f(x) = \frac{1}{x}$	
$f(x) = \frac{1}{x^2}$	
$f(x) = \frac{1}{x^3}$	
$f(x) = \frac{1}{x+2}$	





Weitere Beispiel bei [sos-mathe](http://sos-mathe.de)

