# 1. Gebrochen rationale Funktionen

## 1.1 Definition und Definitionsmenge

Eine Funktion der Form $\frac{Polynom1}{Polynom2}$ nennen wir gebrochen rationale Funktion.
Da wir im Bruch nicht durch die Null teilen dürfen, werden die Nullstellen des „Nennerpolynoms“ zu Definitionslücken in der Definitionsmenge.

**Bsp.:**

$k(x) = \frac{4}{(x-3)^2(x+2)} \Rightarrow ID_{max} = \mathbb{R} \setminus \{-2, 3\}$

An der Definitionslücke bildet der Graph meist[1] eine sogenannte Polstelle. An der Polstelle nähert sich der Graph einer senkrechten Asymptote[2] an (hier $x = 3$ und $x = -2$ ).

[1] Wenn eine Definitionslücke gleichzeitig Nullstelle des Zählers ist, entsteht eine hebbare Definitionslücke, die in Kapitel 1.4 behandelt werden.
[2] Zur Erinnerung: Eine Asymptote ist ein Funktionsgraph (meist der einer linearen Funktion) an die sich der Graph unserer Funktion im Unendlichen beliebig annähert.