

Gebrochenrationale Funktionen

Spickzettel Aufgaben Lösungen **PLUS** Lernvideos

Gebrochenrationale Funktionen besitzen ganzrationale Funktionen im Zähler sowie im Nenner, sind also Funktionen der Form:

$$f(x) = \frac{a_n \cdot x^n + a_{n-1} \cdot x^{n-1} + \dots + a_1 \cdot x + a_0}{b_m \cdot x^m + \dots + b_1 \cdot x + b_0}$$

Um eine Funktionsgleichung aufzustellen, ist oft folgender Ansatz nützlich, wenn der Graph eine **waagerechte Asymptote** besitzt:

$$f(x) = g(x) + \frac{h(x)}{(x - p_1)^m \cdot (x - p_2)^n}$$

wobei der Grad von h kleiner als $m + n$ sein muss.

- Bei einfachen Funktionen ist $h(x) = c$ (also eine Zahl).
- $g(x)$ ist die Gleichung der waagerechten/schiefen Asymptote oder Näherungskurve.
- p_1 und p_2 sind die **Polstellen** (Nullstellen des Nenners).

Wähle für den Ansatz also g entsprechend der waagerechten Asymptote, die dir in der Aufgabenstellung gegeben ist, $h(x) = c$, p_1 und p_2 entsprechend der Polstellen aus der Aufgabenstellung und m, n möglichst klein. Beachte dabei folgendes:

- Ist p_1 eine Polstelle **mit** Vorzeichenwechsel, dann ist m ungerade.
- Ist p_1 eine Polstelle **ohne** Vorzeichenwechsel, dann ist m gerade.

Gleiches gilt für p_2 und n .

Bestimme zum Schluss c durch eine Punktprobe.