Hinweise zur Aufgabe 4 auf Übungsblatt 1

Vorbemerkung: Hat ein Polynom $p(x)$ vom Grad n die Nullstelle x_0, so lässt sich $p(x)$ als Produkt aus dem *Linearfaktor* $(x - x_0)$ und einem Polynom $q(x)$ vom Grad $n-1$ darstellen:

$$p(x) = (x - x_0) \cdot q(x)$$

$q(x)$ kann z. B. durch eine Polynomdivision bestimmt werden.

Beispielfunktion: $f(x) = \dfrac{(x-1)(x-2)(x-3)^2(x-6)}{(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)^2(x-6)^2}$

- **Definitionsbereich:** Alle reellen Zahlen ohne die Menge der Nullstellen des Nennerpolynoms (Definitionslücken).

  $D = \mathbb{R} \setminus \{2, 3, 4, 5, 6\}$

- **Nullstellen:** Alle Nullstellen des Zählerpolynoms, die nicht Nullstellen des Nennerpolynoms sind.

  $N = \{1\}$

- **hebbare Definitionslücken:** Alle Definitionslücken, die sich als Linearfaktoren vollständig aus dem Nennerpolyom wegkürzen lassen.

  $x = 2$ und $x = 3$

- **Polstellen:** Alle Definitionslücken, die nicht hebbar sind.

  $x = 4$: mit Vorzeichenwechsel

  $x = 5$: ohne Vorzeichenwechsel

  $x = 6$: mit Vorzeichenwechsel