

Gebrochen-rationale Funktionen – Definitionsmenge und Nullstellen – Aufgaben

1. Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion f .

a) $f(x) = \frac{2x-4}{3x+1}$ b) $f(x) = \frac{(x-2)(x+5)}{3x}$ c) $f(x) = \frac{x^2+7}{3x+2}$

d) $f(x) = \frac{4x+3}{x^2-2}$ e) $f(x) = \frac{4x^2-8x+2}{\frac{3}{4}x+1}$ f) $f(x) = \frac{x-2}{3x} + 2$

2. Bestimmen Sie die Definitionslücken von f und geben Sie die maximale Definitionsmenge sowie die Gleichungen aller senkrechten Asymptoten des Graphen an.

a) $f(x) = \frac{2x-4}{3x-5}$ b) $f(x) = \frac{(x-2)(x+5)}{(x-5)(x-2)^3}$ c) $f(x) = \frac{x^2-7}{x^2+4}$
 d) $f(x) = \frac{4x+3}{2x^2-4x-6}$ e) $f(x) = \frac{4x^2-8x+2}{(x^2-3)(x-5)}$ f) $f(x) = \frac{x-2}{3x-1} + 2$

3. Formen Sie den Term der Funktion g derart um, sodass er die Darstellung $g(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$ besitzt, wobei $p(x)$ und $q(x)$ Polynome sind.

a) $f(x) = \frac{x-2}{3x-1} + 2$ b) $f(x) = \frac{x+3}{4x-3} + 5x$ c) $f(x) = \frac{x-2}{3x-1} - \frac{1}{x}$

4. Geben Sie den Term einer gebrochen-rationale Funktion f an, die

- die Nullstellen $x = 3$ und $x = -7$ hat und deren Graph eine senkrechte Asymptote bei $x = 5$ hat
- die keinen Schnittpunkt mit der x -Achse hat sowie die Definitionslücke $x = -2$
- die keinen Schnittpunkt mit der y -Achse hat sowie die doppelte Nullstelle $x = 3$

5. Bestimmen Sie die Nullstellen und geben Sie die Definitionsmenge sowie den Schnittpunkt mit der y -Achse von f an. Geben Sie zudem die Gleichungen aller Asymptoten an und skizzieren Sie den Graphen. Plotten Sie diesen dann mit einem Funktionsplotter und vergleichen Sie mit Ihrer Zeichnung.

a) $f(x) = \frac{-2}{4x-8} + 1,5$

b) $f(x) = \frac{3}{3x-6} - 2$