

1. Beschreibe die Art der gebrochenrationalen Funktion mit dem richtigen Fachausdruck.

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

$$(c) f(x) = \frac{2x^2 + 7x - 9}{11}$$

$$(b) f(x) = \frac{x + 3}{x - 4}$$

$$(d) f(x) = \frac{(x + 1)^5}{(x^3 - 1)^2}$$

2. Bestimme den Definitionsbereich der gebrochenrationalen Funktion f .

$$(a) f(x) = \frac{-5}{x + 1}$$

$$(d) f(x) = \frac{x}{x^2 - 4x}$$

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

$$(e) f(x) = \frac{(x - 1)(x + 5)}{x(x - 1)(x + 3)}$$

$$(c) f(x) = \frac{2}{x^2}$$

$$(f) f(x) = \frac{x^5 + 2x - 4}{x^2 - 3x - 10}$$

3. Stelle die unecht gebrochenrationale Funktion mit Hilfe einer Polynomdivision als Summe aus einer ganzrationalen Funktion und einer echt gebrochenrationalen Funktion dar.

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

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

$$(c) f(x) = \frac{x^5 - 1}{x + 1}$$

$$(d) f(x) = \frac{x^4 - 9x^3 + 5x^2 - 6}{x^2 + 3}$$

$$(e) f(x) = \frac{3x^2 - 4x + 5}{2x + 1}$$

$$(f) f(x) = \frac{x^4}{x^2 + 1}$$

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

4. Bestimme Definitionsmenge D , die Nullstellenmenge N , allfällige hebbare Definitionslücken und allfällige Polstellen (mit/ohne Vorzeichenwechsel).

$$(a) f(x) = \frac{x-3}{x+5}$$

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

$$(c) f(x) = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-2)(x-3)}$$

$$(d) f(x) = \frac{5x-3}{x^2+1}$$

$$(e) f(x) = \frac{x+5}{x^2+10x+25}$$

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

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

$$(h) f(x) = \frac{x^2-4x+4}{x^2-5x+6}$$

$$(i) f(x) = \frac{(x-1)(x+2)}{x^4-5x^2+4}$$