



## Übungsaufgaben zu gebrochen – rationalen Funktionen

1	2	3	4	5	6	7a	7b	8a	8b	9a	9b	9c
$f(x) = \frac{z(x)}{n(x)}$	f faktorisiert - (nach 7a,8a)	f in Asymptoten- form	$f'(x)$	$f''(x)$	Symmetrie zum KS	NST Nenner	D $\mathbb{R} \setminus \{ \}$	NST Zähler	NST Fkt	Asymp- toten im Unendl.	Schpkte mit As.	Art der Definitionslücken
1) $\frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 2}$	$\frac{(x+2)(x-1)(x-3)}{(x+1)(x-2)}$	$x-1 + \frac{-4x+4}{x^2-x-2}$	$1 + \frac{4x^2 - 8x + 12}{(x^2 - x - 2)^2}$	$\frac{-8x^3 + 24x^2 - 72x + 40}{(x^2 - x - 2)^3}$	keine.	-1;2	-1;2	-2;1;3	-2;1;3	$y = x - 1$	$x=1$	$x = -1$ : P1 $x = 2$ : P1
2) $\frac{-x^2 + 1}{x}$	$\frac{-(x+1)(x-1)}{x}$	$-x + \frac{1}{x}$	$-1 - \frac{1}{x^2}$	$\frac{2}{x^3}$	Symm. zum Ursprung	0	0	-1; 1	-1; 1	$y = -x$	-	$x = 0$ : P1
3) $\frac{x^3 - 8}{x}$	$\frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{x}$	$x^2 + \frac{-8}{x}$	$2x + \frac{8}{x^2}$	$2 - \frac{16}{x^3}$	keine.	0	0	2	2	$y = x^2$	-	$x = 0$ : P1
4) $\frac{x^2 + 4x - 21}{x^2 - 4}$	$\frac{(x+7)(x-3)}{(x+2)(x-2)}$	$1 + \frac{4x-17}{x^2-4}$	$\frac{-4x^2 + 34x - 16}{(x^2 - 4)^2}$	$\frac{8x^3 - 102x^2 + 96x - 136}{(x^2 - 4)^3}$	keine	-2; 2	-2; 2	-7; 3	-7; 3	$y = 1$	$x = \frac{17}{4}$	$x = -2$ : P1 $x = 2$ : P1
5) $\frac{x^2 + 2x}{x^2 + 3x + 2}$	$\frac{x(x+2)}{(x+2)(x+1)} = \frac{x}{x+1}$	$1 + \frac{-1}{x+1}$	$\frac{1}{(x+1)^2}$	$\frac{-2}{(x+1)^3}$	keine	-2; -1	-2; -1	-2; 0	0	$y = 1$	-	$x = -2$ : shD $x = -1$ : P1
6) $\frac{x^2 - x - 2}{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}$	$\frac{(x+1)(x-2)}{(x+2)(x-1)(x-3)}$	wie 1	Zumutung	Zumutung	keine	-2; 1; 3	-2; 1; 3	-1; 2	-1; 2	$y = 0$	-1; 2	$x = -2$ : P1 $x = 1$ : P1 $x = 3$ : P1
7) $\frac{x+2}{x^2 - 3x + 2}$	$\frac{x+2}{(x-1)(x-2)}$	wie 1	$\frac{-x^2 - 4x + 8}{(x^2 - 3x + 2)^2}$	$\frac{2x^3 + 12x^2 + 64x + 40}{(x^2 - 3x + 2)^3}$	keine	1; 2	1; 2	-2	-2	$y = 0$	-2	$x = 1$ : P1 $x = 2$ : P1
8) $\frac{x^3 - 3x^2}{x^3 - 6x^2 + 9x}$	$\frac{x^2(x-3)}{x(x-3)^2} = \frac{x}{x-3}$	$1 + \frac{3}{x-3}$	$\frac{-3}{(x-3)^2}$	$\frac{6}{(x-3)^3}$	keine	0; 3 dopp.	0; 3	-	-	$y = 1$	-	$x = 0$ : shD $x = 3$ : P1
9) $\frac{x^2 - 1}{x^2}$	$\frac{(x+1)(x-1)}{x^2}$	$1 + \frac{-1}{x^2}$	$\frac{2}{x^3}$	$\frac{-6}{x^4}$	Symm. zur y-Achse	0 dopp.	0	-1; 1	-1; 1	$y = 1$	-	$x = 0$ : P2

# Übungsaufgaben zu gebrochen – rationalen Funktionen

