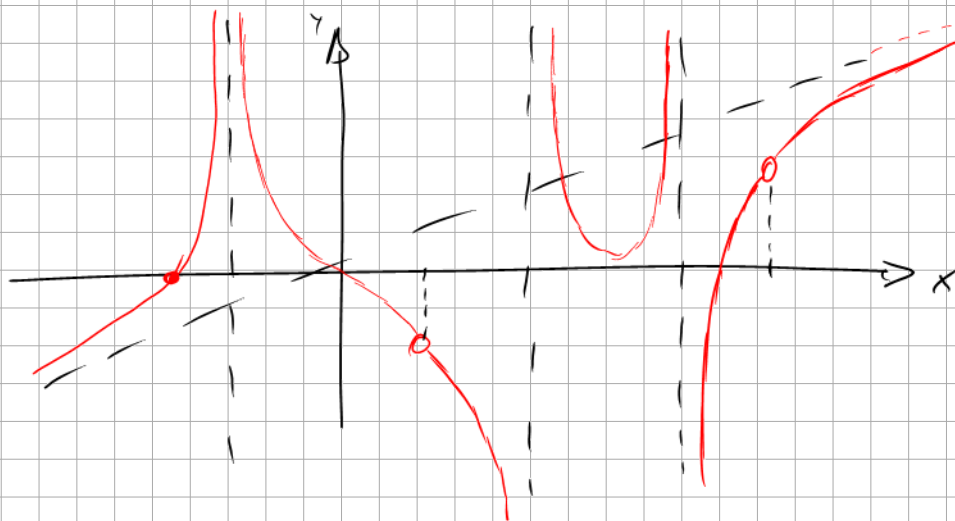


# Gebrochenrationale Funktionen

$$f(x) = \frac{z(x)}{n(x)} = \frac{g(x)}{h(x)} = \frac{a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0}{b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_0}$$



$n(x) \neq 0$   
ansonsten ist  
 $f(x)$  nicht definiert

$$f(x) = \frac{2x^5 + 16x^4 + 34x^3 - 28x^2 - 168x - 174}{3x^5 - 24x^3 + 18x^2 + 21x - 18}$$

<sup>144</sup>  
~~174~~

$+0 \cdot x^4$

→ TR:  $n(x)$  eingeben → Wertetabelle  $x_1 = -3$   $x_3 = 1$   
 $x_2 = -1$   $x_4 = 2$

Hornes-Schema:

	3	0	-24	18	21	-18
-3	0	-3	27	-9	-27	+18
	3	-3	3	9	-6	0
-1	0	-3	12	-15	6	/
	3	-12	15	-6	0	
1	0	3	-9	6	/	
	3	-9	6	0		
2	0	6	-6	/		
	3	-3	0			

$\underbrace{3 \quad -3}_{3x - 3 = 3(x-1)} \quad 0 \quad \Rightarrow n(x) = 3(x+3)(x+1)(x-1)(x-2)$

Definitionslücken = x-Werte (Stellen) an denen  $n(x) = 0$  werden würde

Definitionsbereich für  $f(x): D = \mathbb{R} \setminus \{\text{Nst d. Nenners}\}$

$$D = \mathbb{R} \setminus \{-3; -1; +1; +2\}$$

$$z(x) = 2x^5 + 16x^4 + 34x^3 - 28x^2 - 168x - \overset{144}{\cancel{174}}$$

TR:  $x = -2$   $x = -3$   $x = 2$  (Wertetabelle)

2	16	34	-28	-168	-144	⋮ 2
1	8	17	-14	-84	-72	
-2	0	-2	-12	-10	48	72
	1	6	5	-24	-36	0 ✓
-3	0	-3	-9	12	36	/
	1	3	-4	-12	0	✓
2	0	2	10	12	/	
	1	5	6	0	✓	

$$x^2 + 5x + 6 \Rightarrow z(x) = 2 \cdot (x+2) \cdot (x+3) \cdot (x-2) \cdot (x^2 + 5x + 6)$$

$$x_{M/2} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 6}}{2}$$

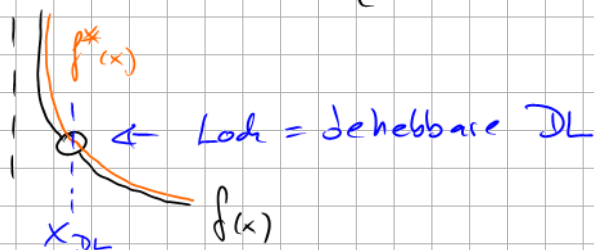
$$x_1 = -2 \quad x_2 = -3$$

$$\Rightarrow z(x) = 2 \cdot (x+2)^2 \cdot (x+3)^2 \cdot (x-2)$$

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

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

$$D^* = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$$



Definitionslücken, die sich nicht kürzen lassen = Polstellen

