

a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

b) $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} \underbrace{x-5}_{\rightarrow -6} + \underbrace{\frac{9}{x+1}}_{\rightarrow +\infty} = \underline{+\infty}$

$\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} \underbrace{x-5}_{\rightarrow -6} + \underbrace{\frac{9}{x+1}}_{\rightarrow -\infty} = \underline{-\infty}$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \underbrace{x-5}_{\rightarrow \infty} + \underbrace{\frac{9}{x+1}}_{\rightarrow 0} = \underline{+\infty}$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \underbrace{x-5}_{\rightarrow -\infty} + \underbrace{\frac{9}{x+1}}_{\rightarrow 0} = \underline{-\infty}$

c) $\frac{(x-5) \cdot (x+1) + 9}{x+1} = \frac{x^2 + x - 5x - 5 + 9}{x+1} = \frac{x^2 - 4x + 4}{x+1}$ } zur Aufgabe d)

$D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

Senkrechte Asymptote bei $x = -1$ Schräge Asymptote $y = x - 5$

d) $f(x) = x^2 - 4x + 4 = 0$

$x_{1/2} = \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{0}}{2}$

$S_x(2|0)$

$x_{1/2} = 2$

$f(0) = 0 - 5 + \frac{9}{0+1} = \underline{4}$

$S_y(0|4)$

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

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

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

$= \frac{x^2 + 2x - 8}{(x+1)^2}$

$x^2 + 2x - 8 = 0$

$x_{1/2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2}$

$x_1 = 2$

$\vee x_2 = -4$

x	-4	-1	2	
(x-2)	-	-	-	0 +
(x+4)	-	0	+	+
(x+1) ²	+	+	↓	+
f'	+	-	-	+
f	↗	↘	↘	↗
		HP	TP	

f ist streng monoton fallend für $x \leq -4$ und $x \geq 2$.

f ist streng wachsend für $-4 \leq x < -1$ und $-1 \leq x < 2$.

Hochpunkt: $-4 - 5 + \frac{9}{-4+1} = -12 \rightarrow (-4 | -12)$

Tiefpunkt: $2 - 5 + \frac{9}{2+1} = 0 \rightarrow (2 | 0)$

$$f) f(-6) = -(-6 - 5 + \frac{9}{-6+1}) = -12,8$$

$$f(-3) = -3 - 5 + \frac{9}{-3+1} = -12,5$$

$$f(1) = 1 - 5 + \frac{9}{1+1} = 0,5$$

$$f(6) = 6 - 5 + \frac{9}{6+1} = 2,3$$

