

Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	
11	Üben	X	Gebrochen-rationale Funktionen 2	W7

Geben Sie bei jeder der folgenden Funktionen den Pol/die Pole an. Finden Sie jeweils heraus, ob es sich um einen Pol mit oder ohne VZW handelt, und untersuchen Sie das Verhalten der Funktionen in der Nähe der Polstelle(n). Geben Sie die Gleichung(en) der senkrechten Asymptote(n) an.

a) $f: x \mapsto \frac{1}{x-5}$; $D_{f,\max} = ?$

b) $g: x \mapsto \frac{1}{(x-5)^2}$; $D_{g,\max} = ?$

c) $h: x \mapsto \frac{8}{x^2-4}$; $D_{h,\max} = ?$

d) $k: x \mapsto \frac{1}{(x+1)^2}$; $D_{k,\max} = ?$

Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	
11	Lösung	X	Gebrochen-rationale Funktionen 2	W7

a) $f: x \mapsto \frac{1}{x-5}$; $D_{f,\max} = \mathbb{R} \setminus \{5\}$; $\lim_{x \rightarrow 5 \pm 0} \frac{1}{x-5} = \pm \infty$
einfache Polstelle bei $x = 5$ (VZW) ; senkrechte Asymptote : $x = 5$;

b) $g: x \mapsto \frac{1}{(x-5)^2}$; $D_{g,\max} = \mathbb{R} \setminus \{5\}$; $\lim_{x \rightarrow 5 \pm 0} \frac{1}{(x-5)^2} = \infty$
doppelte Polstelle bei $x = 5$ (kein VZW) ; senkrechte Asymptote : $x = 5$;

c) $h: x \mapsto \frac{8}{x^2-4}$; $D_{h,\max} = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$, denn $x^2-4 = (x-2)(x+2)$
jeweils einfache Polstelle bei $x = \pm 2$ (VZW) ; senkrechte Asymptoten : $x = \pm 2$;
 $\lim_{x \rightarrow 2 \pm 0} \frac{1}{x^2-4} = \pm \infty$; $\lim_{x \rightarrow -2 \pm 0} \frac{1}{x^2-4} = \mp \infty$

d) $k: x \mapsto \frac{1}{(x+1)^2}$; $D_{k,\max} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$; $\lim_{x \rightarrow -1 \pm 0} \frac{1}{(x+1)^2} = \infty$
doppelte Polstelle bei $x = -1$ (kein VZW) ; senkrechte Asymptote : $x = -1$;