

Gebirat. u. Parameter

2001/ATII $g_k(x) = \frac{2x}{x^2 + k} ; k \in \mathbb{R}$

2.1 $x^2 + k = 0 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{-k}$ für $k < 0$; $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm \sqrt{-k}\}$

Für $k = 0$: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Für $k > 0$: $D = \mathbb{R}$

2.2. $g_k(-x) = \frac{2 \cdot (-x)}{(-x)^2 + k} = \frac{-2x}{x^2 + k} = -g_k(x)$ \Rightarrow P-Sym
z. Urspr.

(Oder: "P-Sym
A-Sym" = P-Sym")

$g_k(x) \rightarrow 0^{(+)}$ für $x \rightarrow \infty$ ($Z(x) > 0; N(x) > 0$)

$g_k(x) \rightarrow 0^{(-)}$ für $x \rightarrow -\infty$ ($Z(x) < 0; N(x) > 0$)

2.3 $g'_k(x) = \frac{(x^2 + k) \cdot 2 - 2x \cdot 2x}{(x^2 + k)^2} = \frac{-2x^2 + 2k}{(x^2 + k)^2}$

$-2x^2 + 2k = 0 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{k}$ für $k > 0$ 2 Extrema

Für $k = 0$: wäre TEP da do. NST bei $x_{TEP} = 0$

Aber $f_0(x) = \frac{2x}{x^2} = \frac{2}{x}$ hat keinen TEP

außerdem: $x_{TEP} \notin D$

$k < 0$: keine Extrema

	$-\sqrt{k}$	0	\sqrt{k}	\rightarrow	$k > 0$
$Z(x)$	-	0	+	0	-
$N(x)$	+	+	+	+	+
$g'(x)$	-	0	+	0	-
$g(x)$	sup	TIP	smus	HOP	smus

; k. NST (siehe 2.1)

$f(-\sqrt{k}) = \frac{-2\sqrt{k}}{(-\sqrt{k})^2 + k} = \frac{-2\sqrt{k}}{2k} = -\frac{\sqrt{k}}{k}$; TIP $(-\sqrt{k} | -\frac{\sqrt{k}}{k})$
HOP $(\sqrt{k} | \frac{\sqrt{k}}{k})$ (Sym. 2.2)