Übung 10

$G: (-1,1) \to \mathbb{R}$, $G(x) = \begin{cases} x\sqrt{|x|}\sin \\ \ldots \end{cases}$

$x \neq 0$ G diffbar als Komp

$x > 0$ $G'(x) = \sqrt{x} \cdot \sin\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{1}{2}\sqrt{x} \cdot \sin\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{1}{\sqrt{x}}\cos\left(\frac{1}{x}\right)$

Diffbarkeit bei 0

$x=0$ $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{G(x) - G(0)}{x - 0} = 0$

Nicht stetig

$a_n = \dfrac{1}{2\pi n} \to 0$

aber $G'(a_n) = -\sqrt{2\pi n}^{\,1} \xrightarrow{n \to \infty} -\infty$

G' nicht stetig in 0

G' stetig $\Rightarrow G'$ stetig in 0

$\Leftrightarrow \forall$ Folgen (a_n) $a_n \to 0$: $G'(a_n) \to G'(0) = 0$

$f, g : I \to \mathbb{R}$ stetig $\quad a, b \in I$

$h : I \to \mathbb{R} \quad \int_a^b h(x)\,dx := H(b) - H(a)$ falls $H' = h$

$$\int f+g = \int f + \int g$$

$$\Rightarrow F(b) - F(a) + G(b) - G(a) = (F+G)(b) - (F+G)(a)$$

$(F+G)' = F' + G' = f+g \quad \Rightarrow \int_a^b (f+g)(x)\,dx$

$$\int_a^b f(t)\,dt = \int_a^b Re(f)\,dt + i \int Im($$

Es gilt $Re(f) = \frac{f+\bar{f}}{2} \quad Im(f) = \frac{f-\bar{f}}{2}$

sind stetig d $f, \bar{f}$ stetig sind

Zeigen Sie das $Re(f)$ stetig