Aufgabe 1)

Sei $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto x^n$ und sei $n \in \mathbb{N}$

$f': \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto n \cdot x^{n-1}$ und $n \in \mathbb{N}$

$$K := \frac{|f'(x)| \cdot |x|}{|f(x)|} = \frac{|n \cdot x^{n-1}| \cdot |x|}{|x^n|} = \frac{|n \cdot \cancel{x^n}|}{|\cancel{x^n}|} = |n|$$

Sei $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto x^{\frac{1}{n}}$, $n \in \mathbb{N}$

$g': \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \mapsto \frac{1}{n} x^{\frac{1}{n}-1}$, $n \in \mathbb{N}$

$$K := \frac{|f'(x)| \cdot |x|}{|f(x)|} = \frac{|\frac{1}{n} x^{\frac{1}{n}-1}| \cdot |x|}{|x^{\frac{1}{n}}|} = \frac{|\frac{1}{n} \cancel{x^{\frac{1}{n}}}|}{|\cancel{x^{\frac{1}{n}}}|} = |\frac{1}{n}|$$

Ob die Funktionen f, g gut oder schlecht konditioniert sind, hängt von der Wahl des $n \in \mathbb{N}$ ab.