2. I) $f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot x^{n-1} \qquad x \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}$

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

$$\left.\begin{array}{l} \Rightarrow \text{Für } x = 1.1 \text{ und } n = 2 \Rightarrow 2 \\ \Rightarrow \text{Für } x = 15.66 \text{ und } n = 5 \Rightarrow 5 \\ \Rightarrow \text{Für } x = -20.897 \text{ und } n = 12 \Rightarrow 12 \end{array}\right\} \Rightarrow K(n) = n$$

Gute Kondition wird erreicht, wenn $K(n) \leq 1$, des ist nur bei $n = 1$ der Fall $\Rightarrow$ Somit ist das Potenzieren schlecht konditioniert. Das bedeutet, der relative Fehler wird beim Auswerten der Funktion grösser, falls $n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}$ ist.

II) $f(x) = x^{\frac{1}{n}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{n} \cdot x^{\frac{1}{n}-1} = \frac{1}{n} \cdot x^{\frac{1-n}{n}} \qquad x \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}$

$$K(n) = \left| \frac{\frac{1}{n} \cdot x^{\frac{1}{n}-1}}{x^{\frac{1}{n}}} \cdot x \right| = \left| \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{x} \cdot x \right| = \left| \frac{x}{nx} \right| = \left| \frac{1}{n} \right|$$

$\Rightarrow K(n) \leq 1$

Das Wurzelziehen ist gut konditioniert. Beim Auswerten durch eine Maschine wird der relative Fehler durch das Auswerten der Funktion nicht vergrössert.