

Aufgabe 2)

$$K := \frac{|f'(x)| \cdot |x|}{|f(x)|}$$

$$f_1(x) = x^n$$

$$f_2(x) = x^{\frac{1}{n}}$$

$$f_1'(x) = nx^{n-1}$$

$$f_2'(x) = \frac{\frac{1}{n}x^{\frac{1}{n}-1}}{x}$$

$$K_1 = \frac{|nx^{n-1}| \cdot |x|}{|x^n|} = \frac{|nx^n|}{|x^n|} = |n|$$

$$K_2 = \frac{\left|\frac{1}{n}x^{\frac{1}{n}-1}\right| \cdot |x|}{\left|x^{\frac{1}{n}-1}\right|} = \frac{\left|\frac{1}{n}x^{\frac{1}{n}-1}\right|}{\left|x^{\frac{1}{n}-1}\right|} = 1$$

Das Wurzelziehen ist sehr gut konditioniert

Das Potenzieren ist einigermaßen gut konditioniert.

Beim Wurzelziehen wird zufälliger relativer Fehler nicht grösser

und beim Potenzieren mit kleinen n wird der relative Fehler

nicht sehr stark vergrössert, erst bei $n \geq 10$ wird der relative Fehler um eine Grössenordnung vergrössert, bei $n \geq 100$ um 2 usw.