

Übungsserie 3

Lösung

Aufgabe 1:

Maschinengenauigkeit: $eps = 5 \cdot 10^{-10} = 0.5 \cdot 10^{-9}$

Sei z.B. $x = 0.4 \cdot 10^{-9} < eps$. Dann ist bei Rundung auf $n = 10$

$$1 + x = 0.1 \cdot 10^1 + 0.4 \cdot 10^{-9} = 0.\underbrace{1000000000}_{n=10}4 \cdot 10^1 = 1$$

aber

$$\begin{aligned}\sqrt{x} &= \sqrt{0.4 \cdot 10^{-9}} = 0.2000000000 \cdot 10^{-4} \\ \frac{x}{10^9} &= \frac{0.4 \cdot 10^{-9}}{10^9} = 0.4000000000 \cdot 10^{-18}\end{aligned}$$

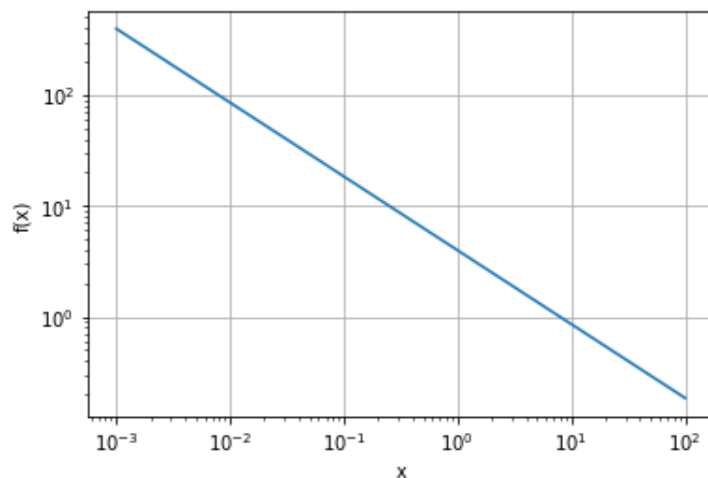
Aufgabe 2:

Konditionszahl fürs Potenzieren: $K = n$

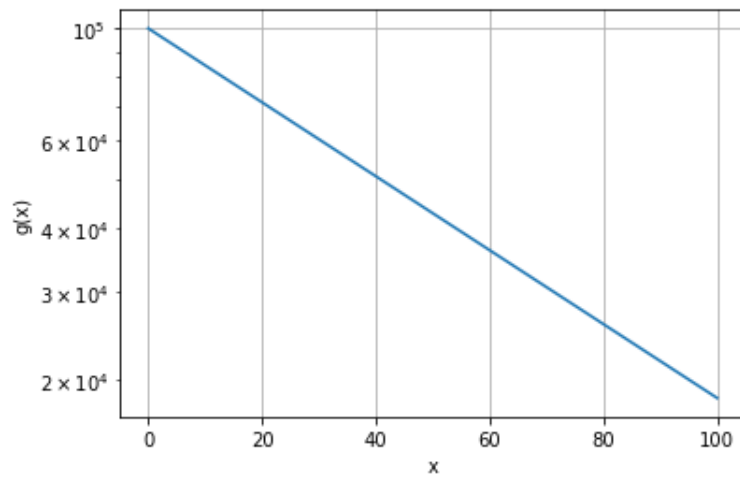
Konditionszahl fürs Wurzelziehen: $K = 1/n$

Aufgabe 3:

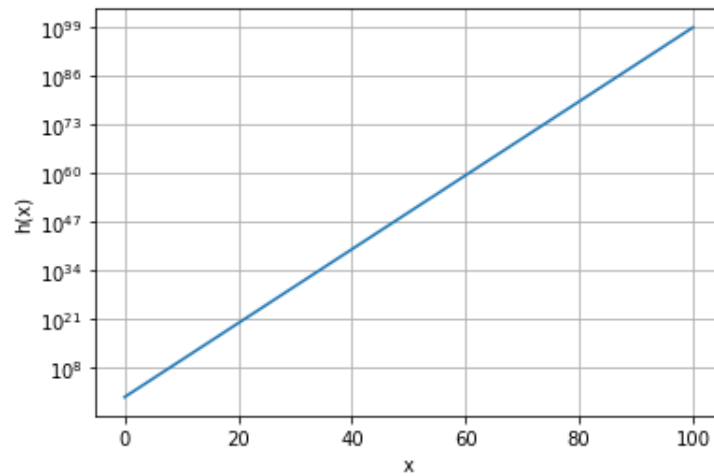
- $f(x) = \frac{5}{\sqrt[3]{2x^2}} = 5 \cdot 2^{-\frac{1}{3}} x^{-\frac{2}{3}}$: Achsenabschnitt $\log(5 \cdot 2^{-\frac{1}{3}})$, Steigung $-\frac{2}{3}$



- $g(x) = 10^5 \cdot (2e)^{-x/100} = 10^5 \cdot ((2e)^{-1/100})^x$: Achsenabschnitt $\log 10^5$ und Steigung $\log(2e)^{-1/100}$



- $h(x) = \left(\frac{10^{2x}}{2^{5x}}\right)^2 = \frac{10^{4x}}{2^{10x}} = \left(\frac{10^4}{2^{10}}\right)^x$: Achsenabschnitt 0 und Steigung $\log \frac{10^4}{2^{10}}$



Aufgabe 4:

Kondition:

