

Blatt 0

Aufgabe 1



Abbildung 1: $b), c)$ zeigen stark schwankende Abweichungen durch unzureichende Maschinengenauigkeit.

$a)$ ist am genauesten, da $(1 - x)^6$ numerisch stabiler ist (eine Addition, sonst nur Multiplikationen). $b)$ ist am schlechtesten konditioniert, da maximal oft addiert wird. $c)$ liegt dazwischen, nahe Null treten trotzdem Probleme auf.

Aufgabe 2

a)

Nach *L'Hôpital* ergibt sich der Grenzwert zu $-1/6$.

b)

Ab $< 10^{-15}$ ist die **double**-Genauigkeit unterschritten; die Größenordnungen von 9 und 10^{-16} im Radikanten unterscheiden sich zu stark.

Davor treten Rundungsfehler beim Wurzelziehen auf, dies erklärt den "*Peak*" bei 10^{-15} .

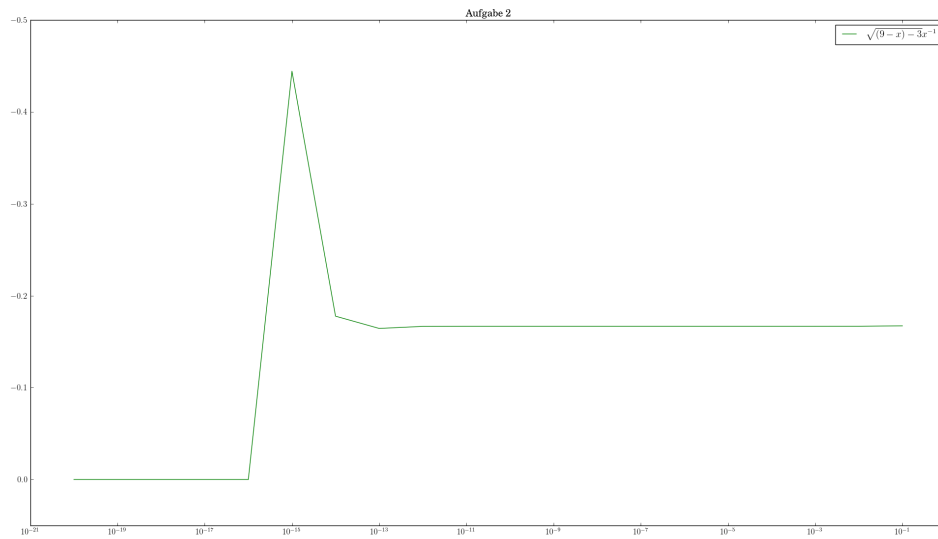
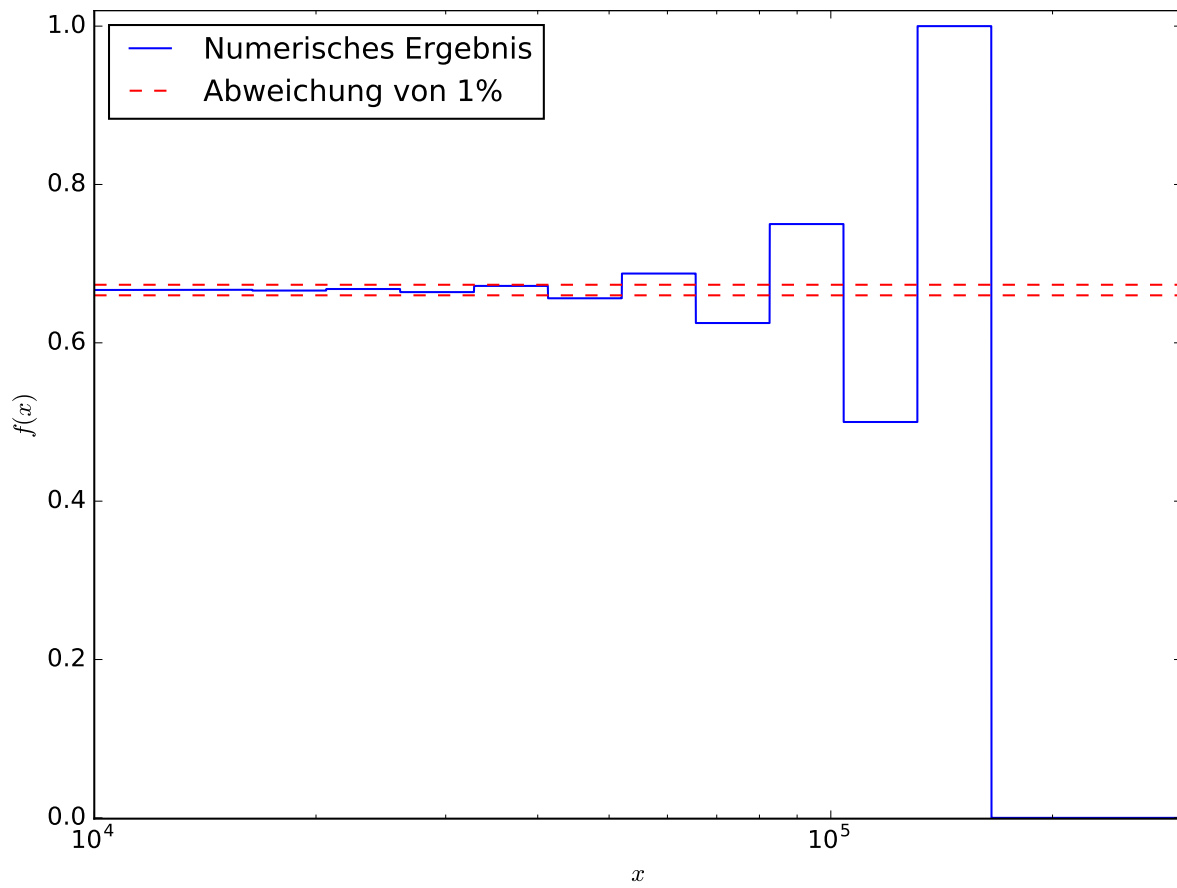


Abbildung 2: Grenzwert

Aufgabe 3

a)



Analytisch ergibt sich $f(x) = 2/3 \forall x$. Eine $\leq 1\%$ -ge Abweichung für Werte $x \leq 4 \cdot 10^4$