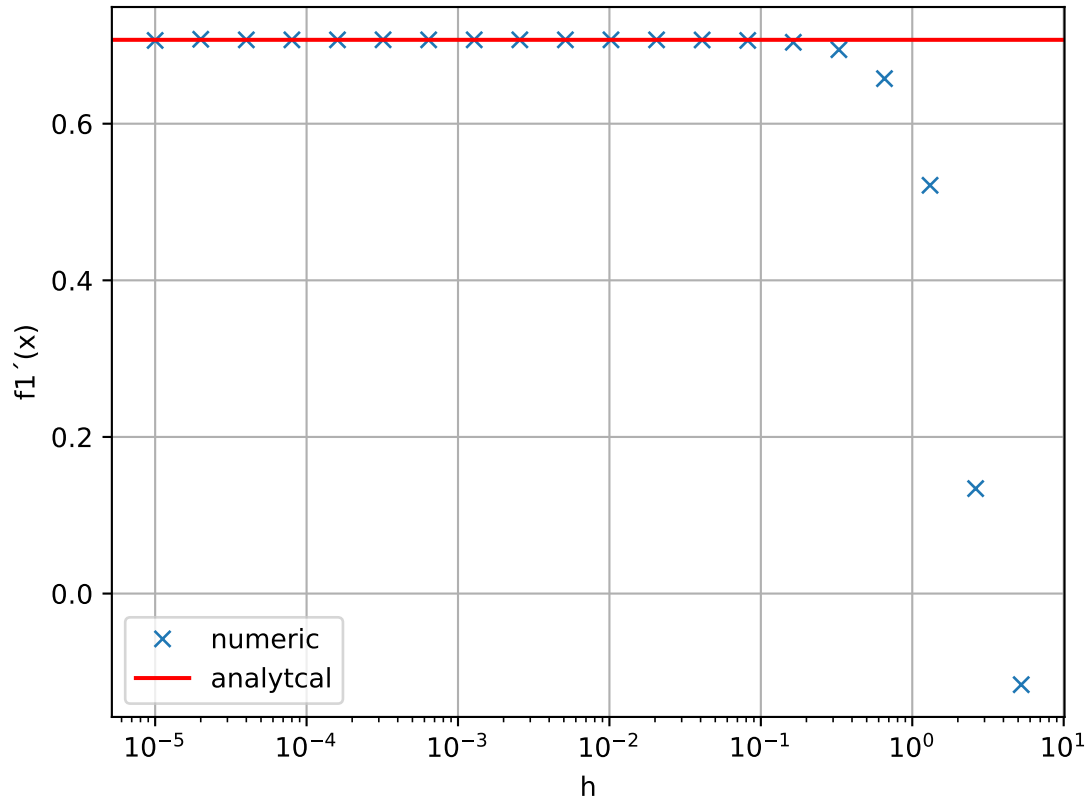


## Aufgabe 1

a)

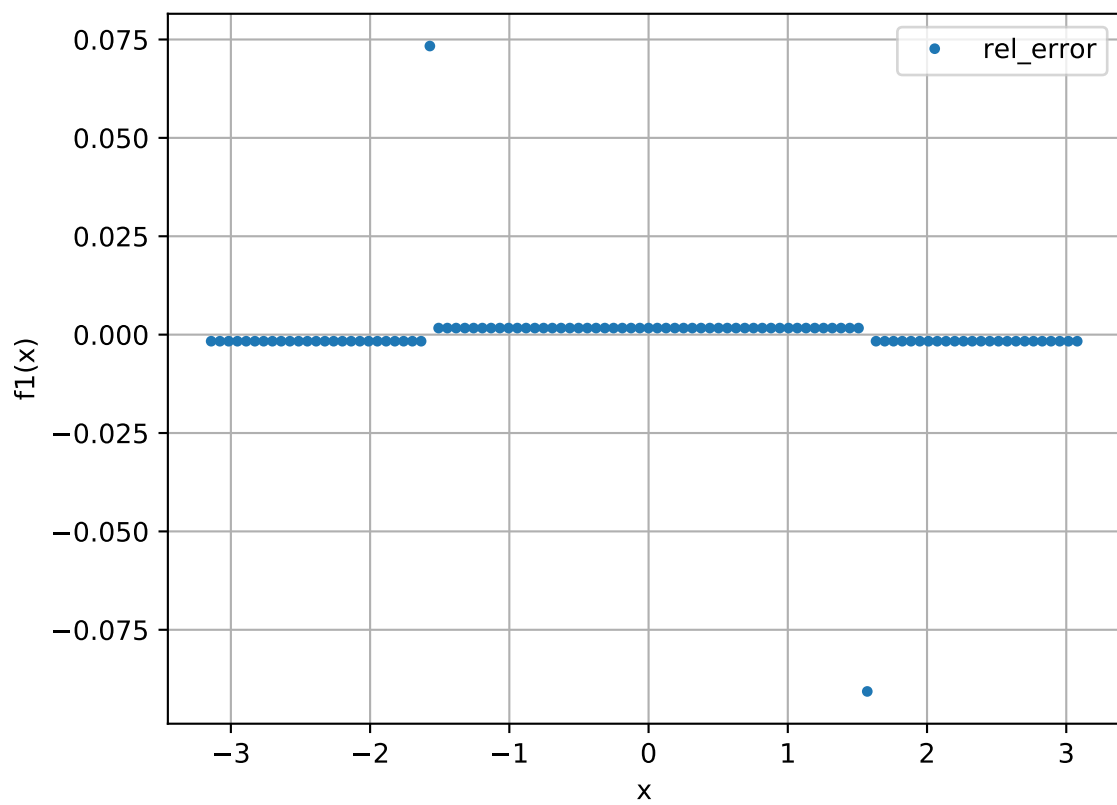


**Abbildung 1:** Ableitung in Abhängigkeit von  $h$ . Es wird  $h = 0.1$  gewählt.

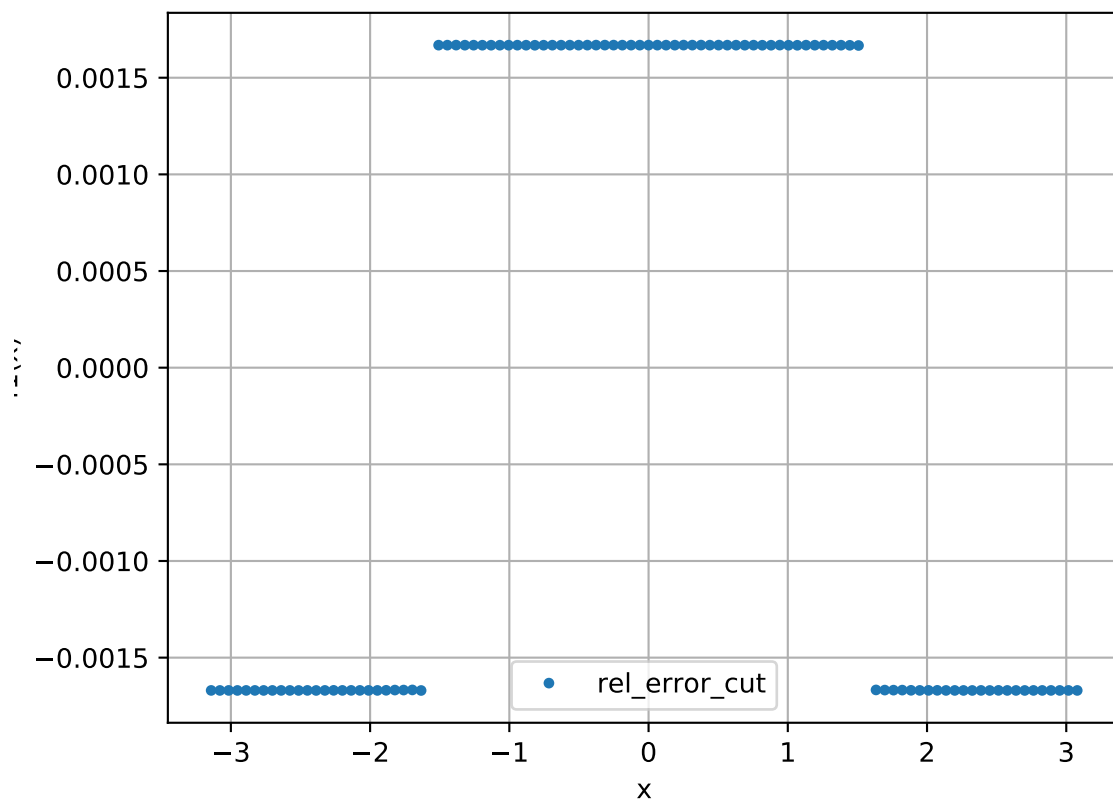
Es lässt sich ein großer Fehler bei  $x = \frac{\pi}{2}$  feststellen. Das ergibt Sinn, da dort die Steigung gegen 0 geht und die Methode instabil wird.

b)

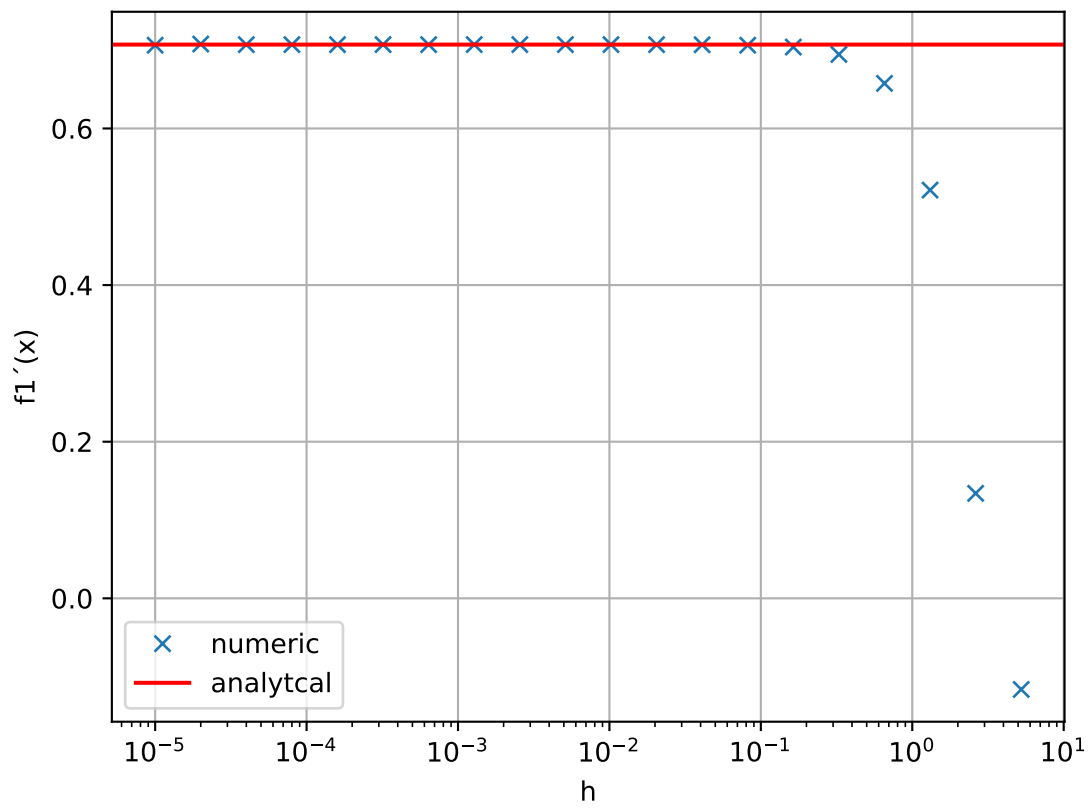
c)



**Abbildung 2:** Reliver Fehler der Ableitung.



**Abbildung 3:** Relativer Fehler der Ableitung. Ohne die beiden großen Fehler (herangezoomt.)



**Abbildung 4:** Ableitung in Abhängigkeit von  $h$ . Es wird  $h = 0.1$  gewählt.

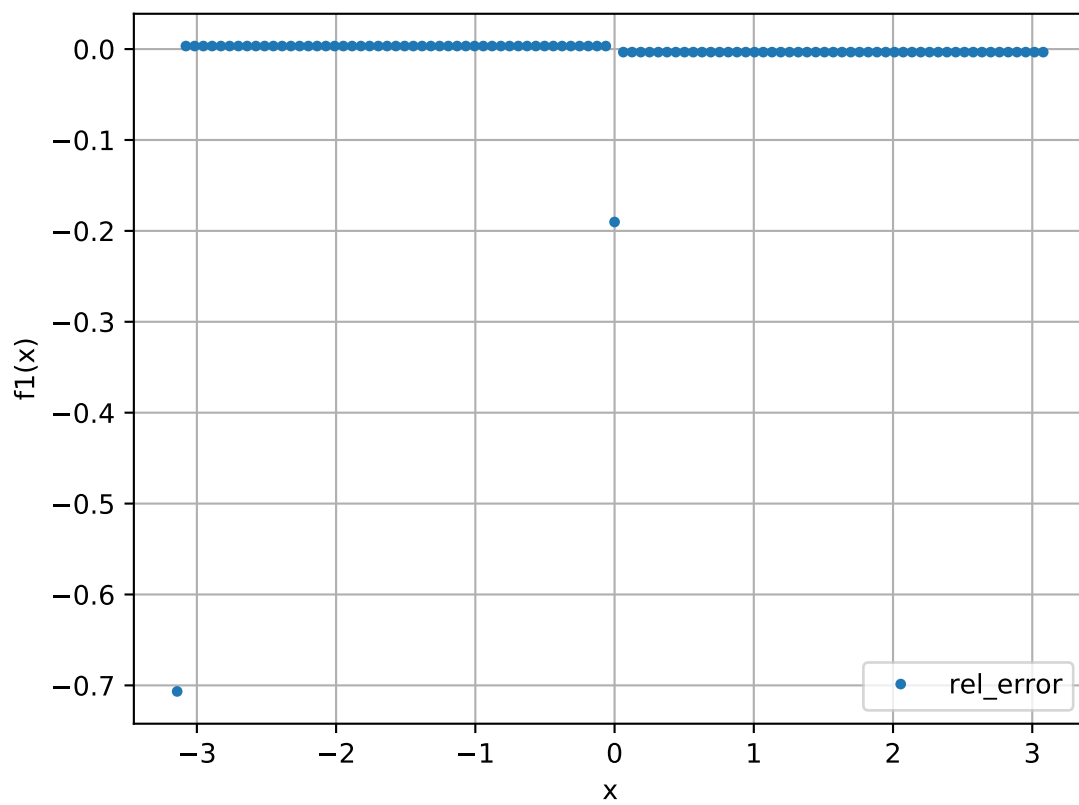
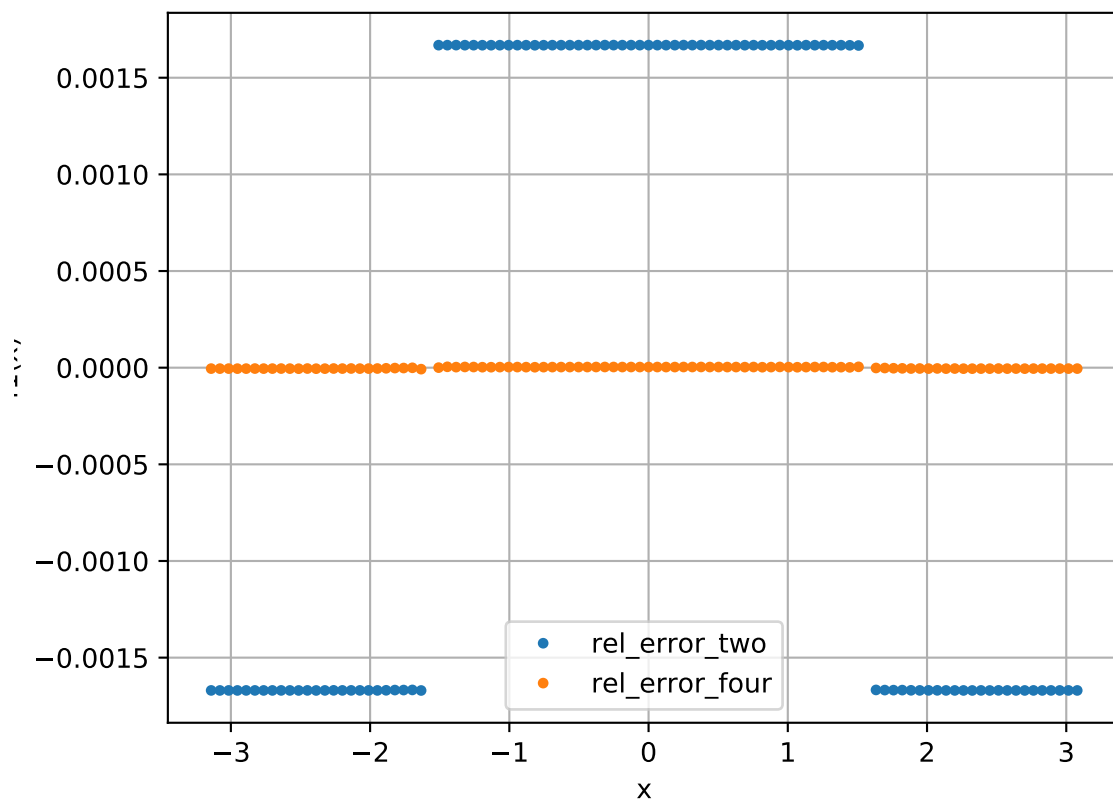


Abbildung 5: Relativer Fehler der Ableitung.



**Abbildung 6:** Vergleich der reliven Fehler der beiden Methoden. Die vier-Punkt Methode scheint deutlich genauer zu sein.