

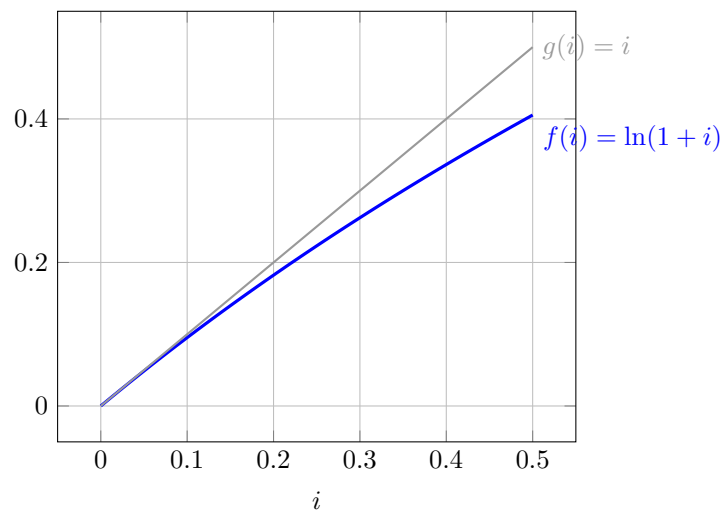


✂ **Aufgabe 18.40** Wie wird aus der Energie  $E$  die Magnitude  $M$  berechnet? 📏

### 18.8.5 Rule of 72

✂ **Aufgabe 18.41** Angenommen, die Bank verzinst ein Guthaben mit  $i\%$ . Wie lange dauert es, bis sich ein Betrag, z.B. Fr 100 verdoppelt hat? In anderen Worten, wie gross ist  $x$  in  $(1 + i)^x = 2$ . Finde eine Näherung für die Zeit  $x$  bei einem beliebigen Zinssatz  $i$ . Tipps:

- Löse die Gleichung nach  $x$  auf.
- Ersetze den Logarithmuserm durch eine Näherung. Verwende als Hilfe, dass  $\ln(1 + i) \approx i$  für kleine  $i$  ist (wie aus untenstehender Grafik ersichtlich).



- Suche eine Zahl, die durch möglichst viele Zahlen ohne Rest teilbar ist in der Nähe deiner gefundenen Lösung.

#### Merke 18.11 Rule of 72

Für kleine Zinssätze ( $i \leq 10\%$ ) kann die Zeit  $x$ ,  $(1 + i)^x = 2$ , bis zur Verdoppelung des Werts einer Bankanlage mit  $\frac{72}{\text{Prozent Verzinsung}}$  abgeschätzt werden. Bsp.  $i = 8\%$ , bis zur Verdoppelung vergehen ca.  $\frac{72}{8} = 9$  Jahre (exakt sind es  $\simeq 9.00647$  Jahre).