



## Die *Eulersche Zahl* $e$

Betrachten Sie nun den allgemeinen Fall, also eine Exponentialfunktion mit einer beliebigen Basis  $a$ .

$$f(x) = a^x$$

$$f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a^h - 1}{h}$$

$$f'(0) = 0,6931712$$

$a =$

2



### Aufgaben:

1. Bestimmen Sie zunächst mit der h-Methode den Differenzenquotienten von  $f(x)$  und formen Sie diesen so um, dass für ein hinreichend kleines  $h$  gilt:
2. Untersuchen Sie für ein hinreichend kleines  $h$  (z.B.  $h = 0,001$ ), indem Sie mithilfe des Schiebereglers rechts ein geeignetes Intervall für  $a$  (Warum?)
3. Welcher Wert für  $a$  ist besonders günstig?
4. Was ergibt sich mithilfe dieses Wertes für  $a$  für  $f'(0)$  und damit für  $f'(x)$ ? Formulieren Sie eine Regel, die Ihre Beobachtungen zusammenfasst.

*nach einer Idee von Nelles, Maria (FS-Unterlagen Nelles)*

$$f(x) = a^x$$

$$f'(x) \approx f'(0) \cdot f(x)$$

?) festlegen.