

Zuerst ein Beispiel für das was ich meine:

Der Wert von  $\log_2(5)$  ist ungefähr  $2 + 1/(3 + 1/(9 + 1/(2 + 1/2)))$  also als Bruch  $339/146$

$\log_2(5)$	$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{9 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}$	$\frac{339}{146}$
$\approx 2.321928094887$	$= \frac{339}{146}$	$\approx 2.321917808219$
Schaubild 1: Tatsächlicher Wert	Schaubild 2: Ergebnis von meinem Algorithmus	Schaubild 3: Wert in Dezimal

mehr konvergenten (noch genauer approximieren):

$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{9 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{6 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{18}}}}}}}}}}}}$	$\frac{4268621}{1838395}$
$= \frac{4268621}{1838395}$	$\approx 2.321928094887$
Schaubild 4: Ergebnis des Algorithmus weitergeführt (Also Schaubild 2 fortsetzen)	Schaubild 5: Wert in Dezimal

oder

Wert von  $\log_3(22)$  ist ungefähr  $2 + 1/(1 + 1/(4 + 1/(2 + 1/(1 + 1/(2))))$

$\log_3(22)$	$2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}}$	$\frac{121}{43}$
$\approx 2.813588092216$	$= \frac{121}{43}$	$\approx 2.813953488372$

etc...

Je länger man den Algorithmus „betreibt“, desto näher kommt man an den Wert.

Das kann man mit jeder Beliebigen Zahl machen, solange der Logarithmus existiert.

### **Erläuterung:**

Beispiel:

$\log_2(5)$  ist ja  $2^x = 5$ .

Der Ganzzahlige Anteil wäre 2, weil  $2^2 = 4$ .

Und übrig bleibt  $2^{(2+x)} = 5$ .

Also  $2^x = 5/4$

Wir wissen, dass aber eigentlich x zwischen 2 und 3 liegen muss, ohne 3 selbst zu sein weil  $2^3$  ja 8 ist.

Um jetzt den restlichen Anteil ( $2^x = 5/4$ , weil) weiter rauszuziehen, können wir statt  $2^x = 5/4$  (weil da ja der Ganze Anteil = 0 ist), um ein bessere Idee zu bekommen zuerst  $(5/4)^x = 2$  ausrechnen (was den Ganzzahligen Anteil 3 hat) und den Kehrwert bilden.

Also wäre dann ja  $\log_2(5) = 2 + 1/\log_{5/4}(2)$

Also ist dann  $2 + 1/3$  schonmal eine bessere Annäherung für  $\log_2(5)$ .

Wir wollen ja die 2 erreichen, aber  $(5/4)^3$  ist ja nur  $125/64$  . und was wir jetzt wiederrum benötigen ist  $2/(125/64)$  was  $128/125$  sind.

Also  $(5/4)^{(3+x)} = 128/125$

und hier wiederrum weil wir schon den ganzzahligen Anteil rausgenommen haben (nämlich 3) wissen wir tun wir wieder umdrehen schauen ja wie oft passt stattdessen  $128/125$  in  $5/4$  um ein besseres Gefühl zu bekommen. was ganzzahlig 9 sind.

Also haben wir jetzt insgesamt

$2 + 1/(3 + 1/9)$

Und es geht so weiter, (unendlich lange weiter), wenn das Ergebnis eine Irrationale Zahl ist (nicht als ein Bruch zweier Ganzen Zahlen geschrieben werden kann),

oder hört irgendwann auf, wenn das Ergebnis ein entweder eine Ganzzahl ist, oder ein Bruch wie  $1/2$  oder  $33/57$  etc.