

MSG-Hausaufgaben Blatt 8

Zum 13.02.2018

Aufgabe 1. In der Stunde haben wir folgende explizite Formel zur Berechnung der Fibonacci Zahlen gefunden:

$$F_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n.$$

Multipliziere diese Formel aus und vergewissere dich, dass tatsächlich ganze Zahlen rauskommen!

Aufgabe 2. Benutze deinen Taschenrechner, um folgende Tabelle auszufüllen:

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n$											
F_n											
Differenz											

Was stellst du fest? Könnte man die Fibonacci Zahlen berechnen nur indem man $\frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n$ ausrechnet?

Betrachte die Quotienten $\frac{F_{n+1}}{F_n}$. Warum ist dieser Quotient für große n ungefähr gleich $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$?