

Blatt 11

Prof. Dr. N-P. Skoruppa und Dr. Jan Fricke Abgabe: Mo, 30. Juni 08
www.countnumber.de

Aufgabe 1. Es seien $F_0 = 0$, $F_1 = 1$, $F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$ die Fibonacci-Zahlen. Geben Sie die Kettenbruchentwicklung von $\frac{F_{n+1}}{F_n}$ an und bestimmen Sie $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_{n+1}}{F_n}$.

Hinweis: Aus der Kettenbruchentwicklung kann man für den Grenzwert x die Gleichung $x = \frac{1}{1+x}$ herleiten.

Aufgabe 2. Man berechne die reellen Zahlen mit der Kettenbruchentwicklung

1. $x = [2, 2, 2, \dots]$,
2. $y = [1, 2, 1, 2, 1, 2, \dots]$ und
3. $z = [1, 3, 1, 2, 1, 2, 1, 2, \dots]$.

Aufgabe 3. Man bestimme Brüche p/q und r/s mit möglichst kleinen Nennern, so dass gilt

$$\frac{p}{q} < x < \frac{r}{s} \quad \text{und} \quad \left| \frac{p}{q} - \frac{r}{s} \right| < 10^{-3}$$

für:

1. $x = 57313/112771$ und
2. $x = 2 + 3\sqrt{11}$.