Debattierclub n °80

Prime densities in different sequences of natural numbers

Für die Dichte der Primzahlen in der Folge der natürlichen Zahlen

$$\langle i \rangle_{i=1}^{\infty} = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,\ldots \quad (1)$$

gilt in Näherung

$$p(n) = \frac{\pi(n)}{n} \approx \frac{1}{\ln n} \quad (2.1)$$

mit

$$\pi(n) = \text{Anzahl der Primzahlen} \leq n$$

$$\approx \frac{n}{\ln n} \; ; n \in \mathbb{N} \; . \quad (2.2)$$

80.1

Berechnen Sie die jeweiligen Wertetabellen für die Primzahldichte d(n) in den Folgen

$$\langle z(i) \rangle_{i=1}^{n} \; ; z(i) \in \mathbb{N} \quad (3)$$

80.1.1

$$\langle z(i) \rangle_{i=1}^{\infty} = \langle fib(i) \rangle_{i=1}^{\infty}$$

$$= 1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,$$
$$144,233,377,610,\ldots \quad (4.1)$$

80.1.2

$$\langle z(i) \rangle_{i=1}^{\infty} = 1,5,7,11,13,17,19,23,25,29,31,$$

$$35,37,41,43,47,49,53,55,\ldots \qquad (4.2)$$

See Deb 18.5.14, squ. 1, the distances between successive elements are 4,2,4,2,4,2,…

80.1.3

$$\langle z(i)\rangle_{i=1}^{\infty} = 1,7,13,19,25,31,37,43,49,55,$$
$$61,67,73,79,85,91,97,103,\ldots \qquad (4.3)$$

See Deb 18.5.14, squ. 2, the distance between successive elements is 6,

stellen Sie sie gemeinsam in einem geeignet skalierten Koordinatensystem dar und diskutieren Sie diese Verläufe.

80.2

Konstruieren Sie **nichttriviale** Zahlenfolgen (3) mit

$$\lim_{n\to\infty} d(n) \approx \begin{cases} 0.5 \\ 0.25 \\ 0.1 \end{cases} . \qquad (5)$$

Wird fortgesetzt.