Eine Kuriosität betreffend die Primzahlen[a]

Andreas Ernst[b]
Fraktalikum Druck & Verlag, Heidelberg

Ein Polynom, das Primzahlen bis $n = 80$ liefert, wird präsentiert.

1 Ein Polynom, das Primzahlen produziert

Es ist gut bekannt, dass der Ausdruck

$$f(n) = n^2 - n + 41 \tag{1}$$

Primzahlen für natürliche Zahlen n bis $n = 40$ liefert.[1] Für $n = 41$ liefert die Formel die Nicht-Primzahl 41^2. Es ist auch gut bekannt, dass die Formel

$$f(n) = n^2 + n + 41 \tag{2}$$

Primzahlen bis $n = 39$ liefert. [2]

Durch einfaches Ausprobieren mit einem Computerprogramm fand ich eine Formel, die Primzahlen liefert für n bis 80:

$$f(n) = n^2 - 81n + 1681. \tag{3}$$

Man bemerke, dass nicht alle Werte von $f(n)$, $n \leq 80$ verschiedene Primzahlen sind. Für Werte von n bis $n = 79$, eine Formel ist [3]

$$f(n) = n^2 - 79n + 1601. \tag{4}$$

Andere Polynome können gefunden werden, die Primzahlen liefern:

$$\begin{aligned} 2n^2 - 112n + 1597 &\qquad \text{fuer n bis n} = 56 \\ 3n^2 - 105n + 941 &\qquad \text{fuer n bis n} = 39 \\ 4n^2 - 124n + 1613 &\qquad \text{fuer n bis n} = 33 \\ 6n^2 - 150n + 967 &\qquad \text{fuer n bis n} = 41 \end{aligned} \tag{5}$$

2 Quellenangaben

1. See, for example, C. Stanley Ogilvy, *Mathematische Leckerbissen. Über 150 noch ungelöste Probleme*, Friedr. Vieweg + Sohn, Braunschweig (1969), S. 51f.
2. See, for example, Winfried Bruns, *Zahlentheorie*, in: *OSM Osnabrücker Schriften zur Mathematik*, Selbstverlag der Universität Osnabrück, Fachbereich Mathematik/Informatik (2000), S. 2.
3. Ich habe herausgefunden, dass diese Formel erwähnt wird in in R. Courant and H. Robbins, *Was ist Mathematik?*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1973), S. 21.

[a] veröffentlicht am 7.4.2022
[b] email: info@fraktalikum.de