

Carmichaelzahlen

Sei $a \in \mathbb{N}$ und $n \in \mathbb{N}$ zusammengesetzt.

Gilt für alle a mit $\text{ggT}(a, n) = 1$: $a^{n-1} \equiv 1 \pmod{n}$, so heißt n *Carmichaelzahl*.

Carmichaelzahlen bis 300.000

| |
|----------------------------|
| 561 = 3 · 11 · 17 |
| 1105 = 5 · 13 · 17 |
| 1729 = 7 · 13 · 19 |
| 2465 = 5 · 17 · 29 |
| 2821 = 7 · 13 · 31 |
| 6601 = 7 · 23 · 41 |
| 8911 = 7 · 19 · 67 |
| 10585 = 5 · 29 · 73 |
| 15841 = 7 · 31 · 73 |
| 29341 = 13 · 37 · 61 |
| 41041 = 7 · 11 · 13 · 41 |
| 46657 = 13 · 37 · 97 |
| 52633 = 7 · 73 · 103 |
| 62745 = 3 · 5 · 47 · 89 |
| 63973 = 7 · 13 · 19 · 37 |
| 75361 = 11 · 17 · 31 |
| 101101 = 7 · 11 · 13 · 101 |
| 115921 = 13 · 37 · 241 |
| 126217 = 7 · 13 · 19 · 73 |
| 162401 = 17 · 41 · 233 |
| 172081 = 7 · 13 · 31 · 61 |
| 188461 = 7 · 13 · 19 · 109 |
| 252601 = 41 · 61 · 101 |
| 278545 = 5 · 17 · 29 · 113 |
| 294409 = 37 · 73 · 109 |

Wie viele Carmichaelzahlen gibt es?

- **25** Carmichaelzahlen bis 300.000 **25.997** Primzahlen bis 300.000
 $\Rightarrow P(\text{Carmichaelzahl wird fälschlicherweise für Primzahl gehalten}) \approx 9,6 \cdot 10^{-4}$
- **2.163** Carmichaelzahlen bis $25 \cdot 10^9$ **882.206.716** Primzahlen bis $20 \cdot 10^9$
 $\Rightarrow P(\text{Carmichaelzahl wird fälschlicherweise für Primzahl gehalten}) \approx 2,5 \cdot 10^{-6}$
- **105.212** Carmichaelzahlen bis 10^{15} **29.844.570.422.669** Primzahlen bis 10^{15}
 $\Rightarrow P(\text{Carmichaelzahl wird fälschlicherweise für Primzahl gehalten}) \approx 3,5 \cdot 10^{-9}$