Unit 15, part 77.1, erweiterte Fassung

6i±1 etc.

Die Bildungsgesetze

$$\left.\begin{matrix} f(i) \\ g(i) \end{matrix}\right\} = 6i \pm 1; \quad i = 1,2,3, \ldots \quad [1] \qquad (1.1)$$

erzeugen die Zahlenfolgen

$$\langle f(i)\rangle_{i=1}^{n} =$$

$$\langle 7,13,19,25,37,43,49,55,61,67,73, \ldots, 6n+1\rangle \qquad (1.2)$$

$$\langle g(i)\rangle_{i=1}^{n} =$$

$$\langle 5,11,17,23,35,41,47,53,59,65,71, \ldots, 6n-1\rangle \qquad (1.3)$$

Untersuchen und diskutieren Sie den Verlauf der

Primzahldichtefunktionen

$$F(n) = \frac{\text{Anzahl der Primzahlen in der Folge } \langle f(i)\rangle_{i=1}^{n}}{n} \qquad (2.1)$$

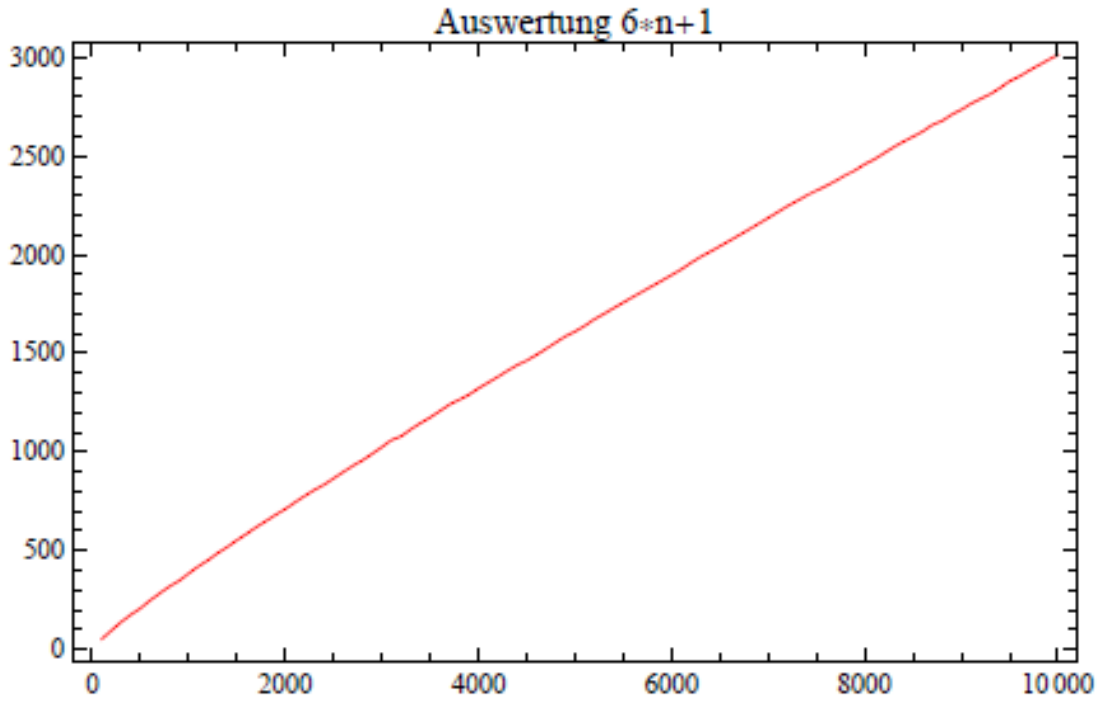
und

$$G(n) = \frac{\text{Anzahl der Primzahlen in der Folge } \langle g(i)\rangle_{i=1}^{n}}{n} \; . \qquad (2.2)$$

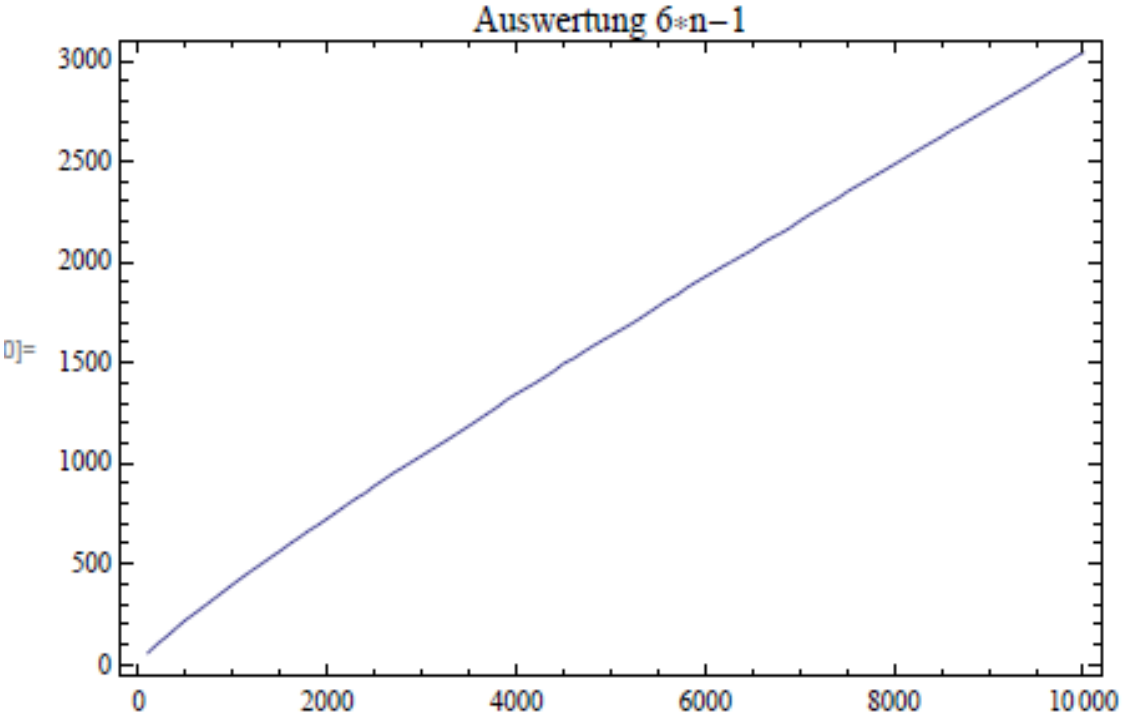
Führen Sie dieselben Untersuchungen für die Folgen mit den Bildungsgesetzen 2i±1, 3i±1, 4i±1, … (3) durch.

Primzahldichtefunktionen

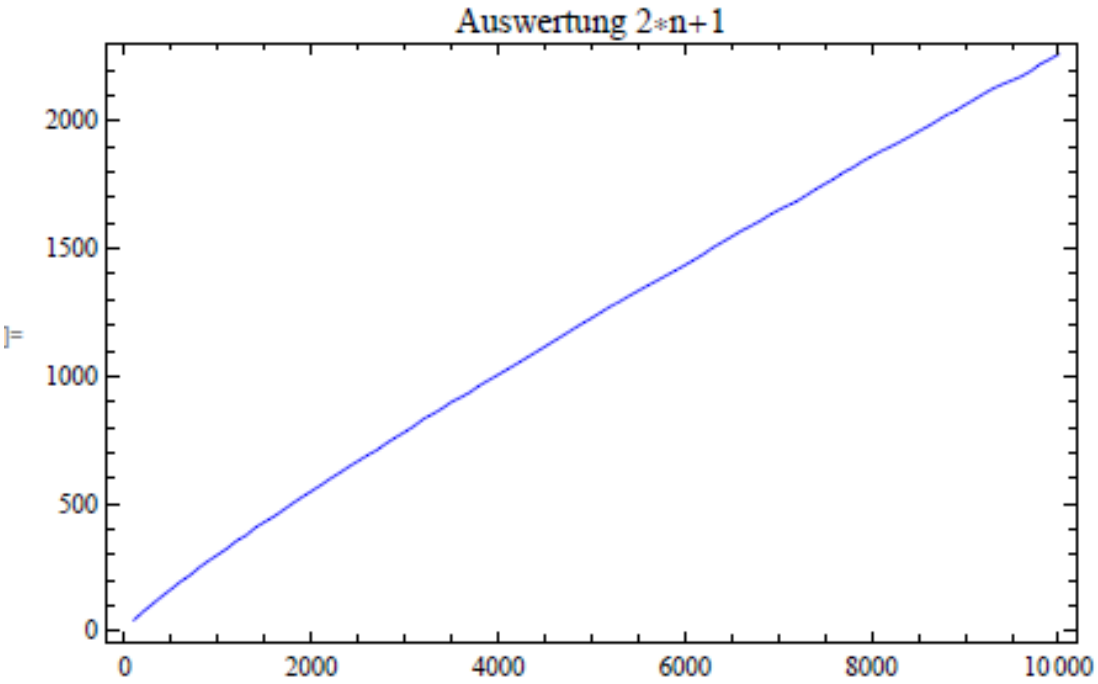
**** n*F(n) für f(i)=6i+1, n_{max}=20000**



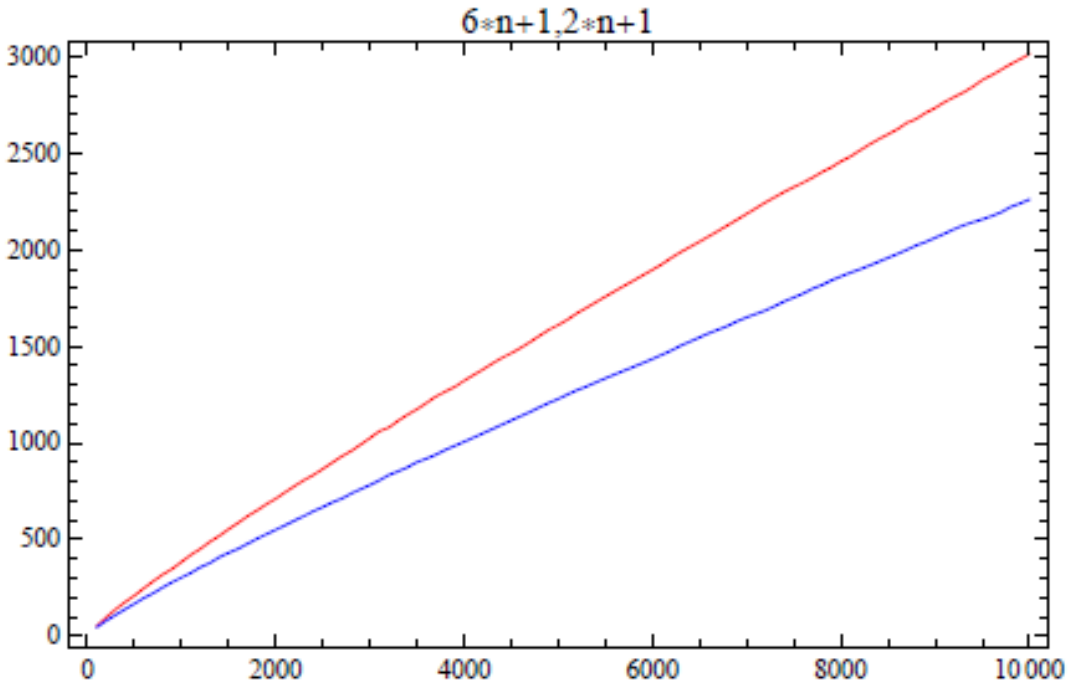
**** n*G(i) für g(i)=6i-1**



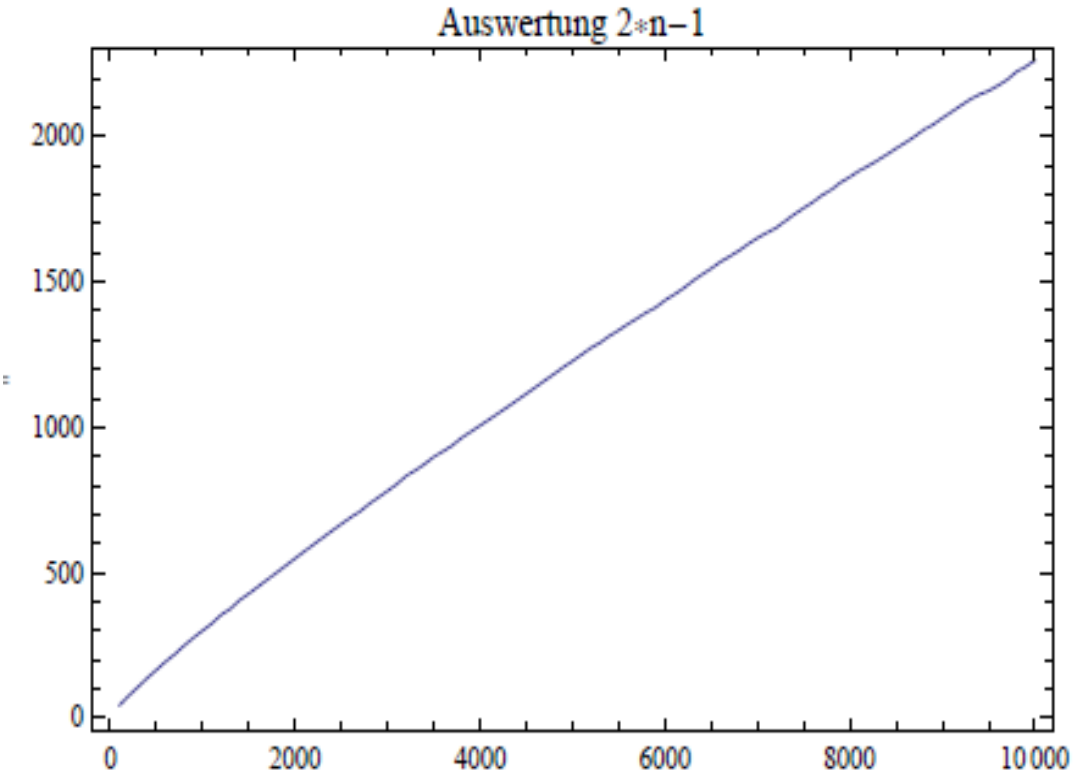
**** n*F(n) für f(i)=2i+1**



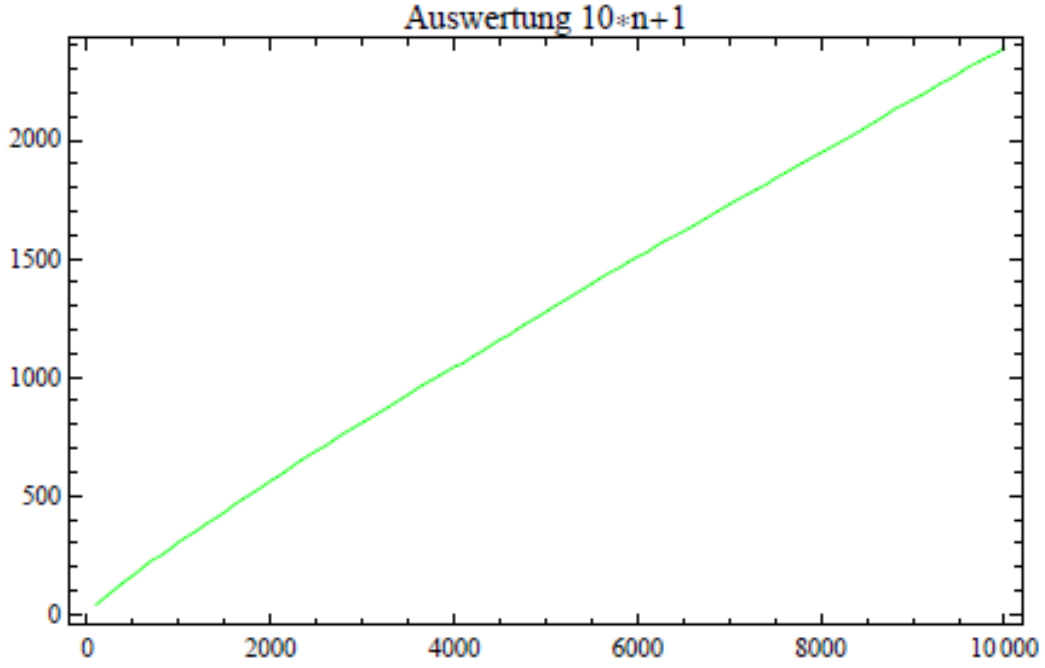
Vergleich



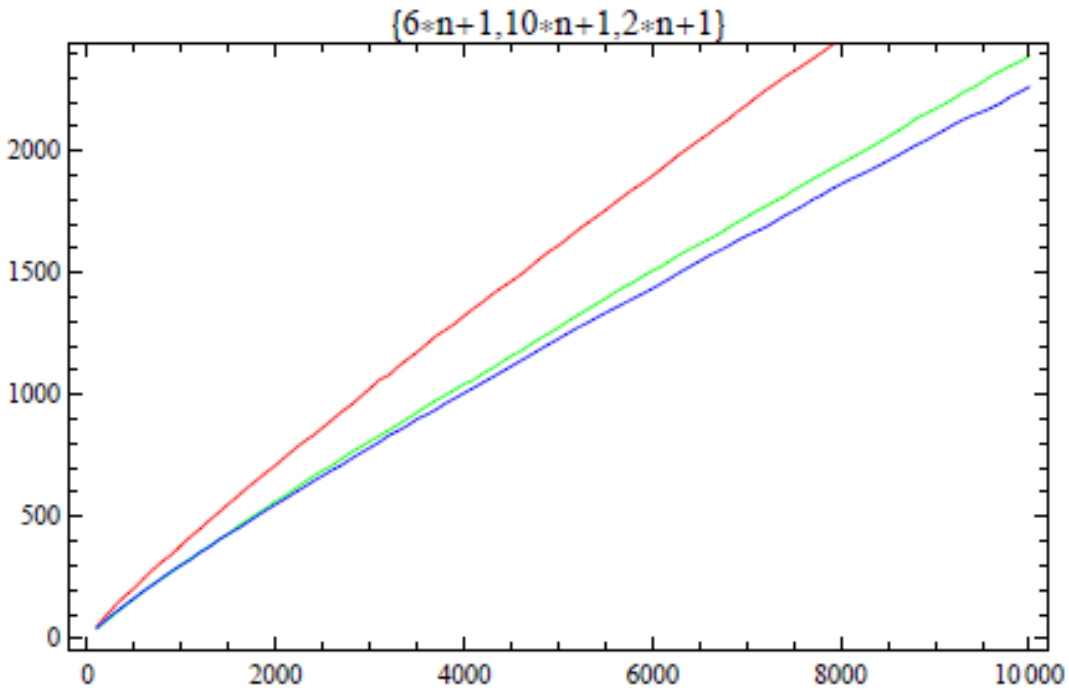
**** n*G(n) für g(i)=2i-1**



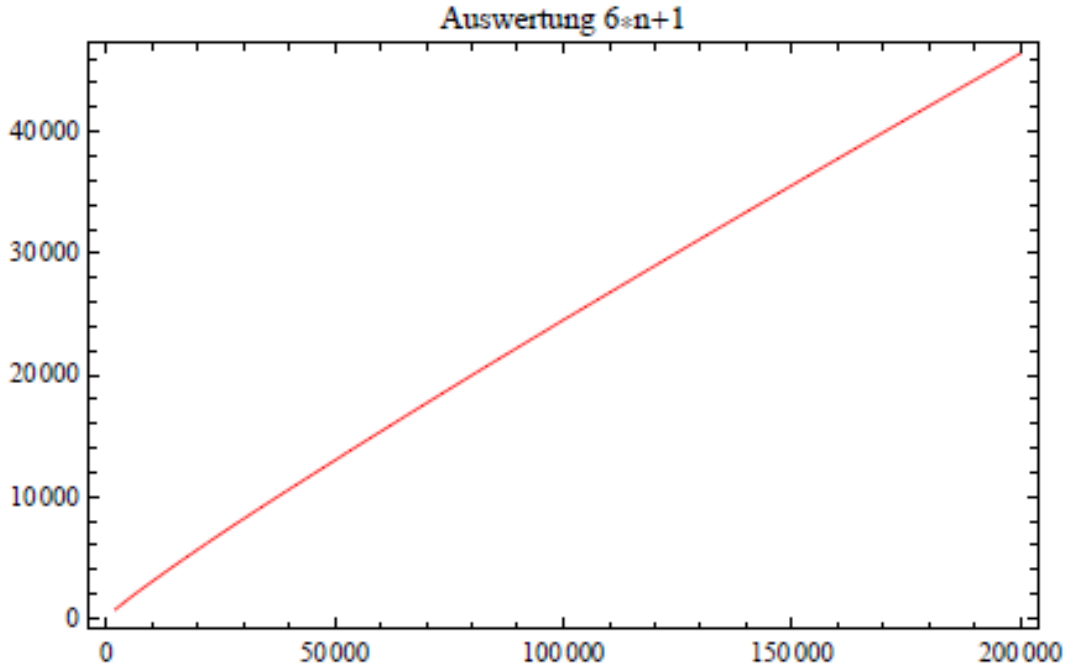
**** n*F(n) für f(i)=10i+1**



Vergleich

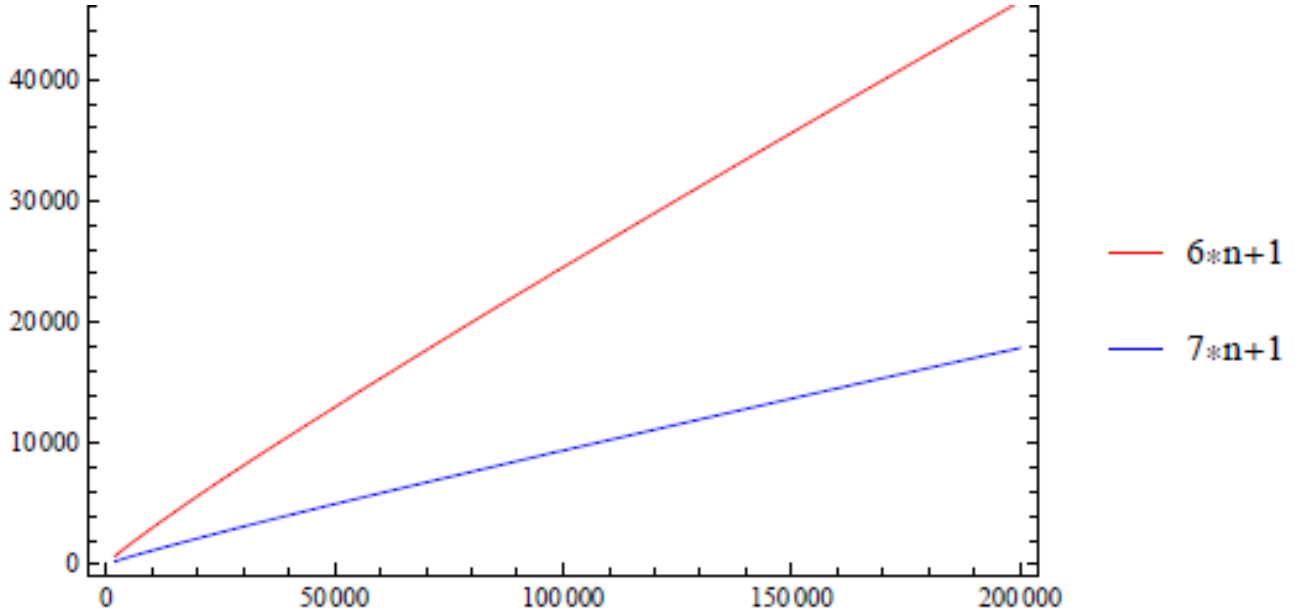


**** n*F(n) für f(i)=6i+1, n_{max}=200000**

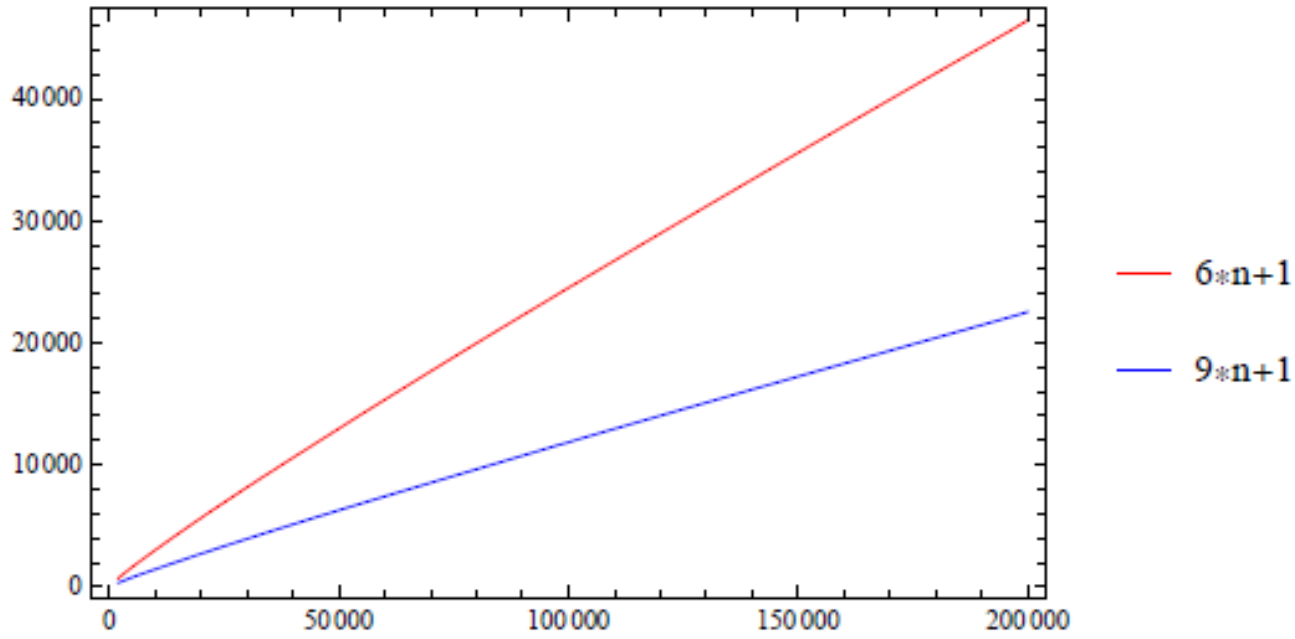


Zum Vergleich

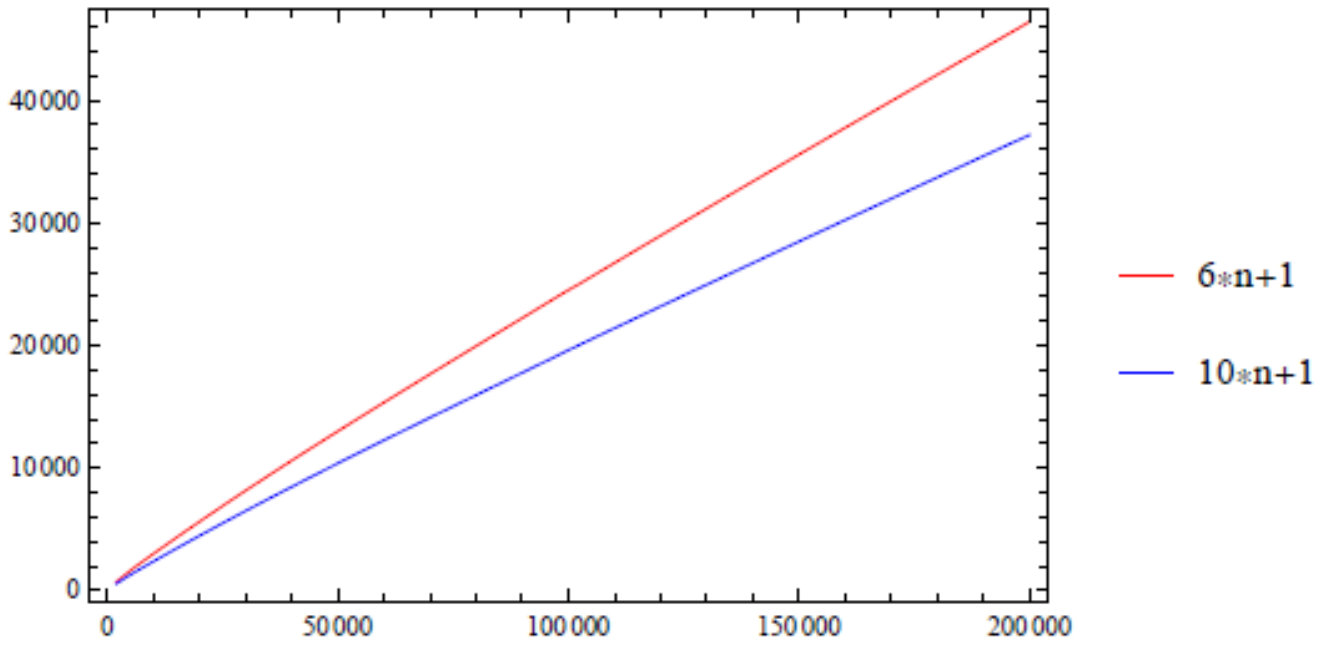
**** n*F(n) für f(i)=6i+1 (rot) und 7i+1 (blau), n_{max}=200000**



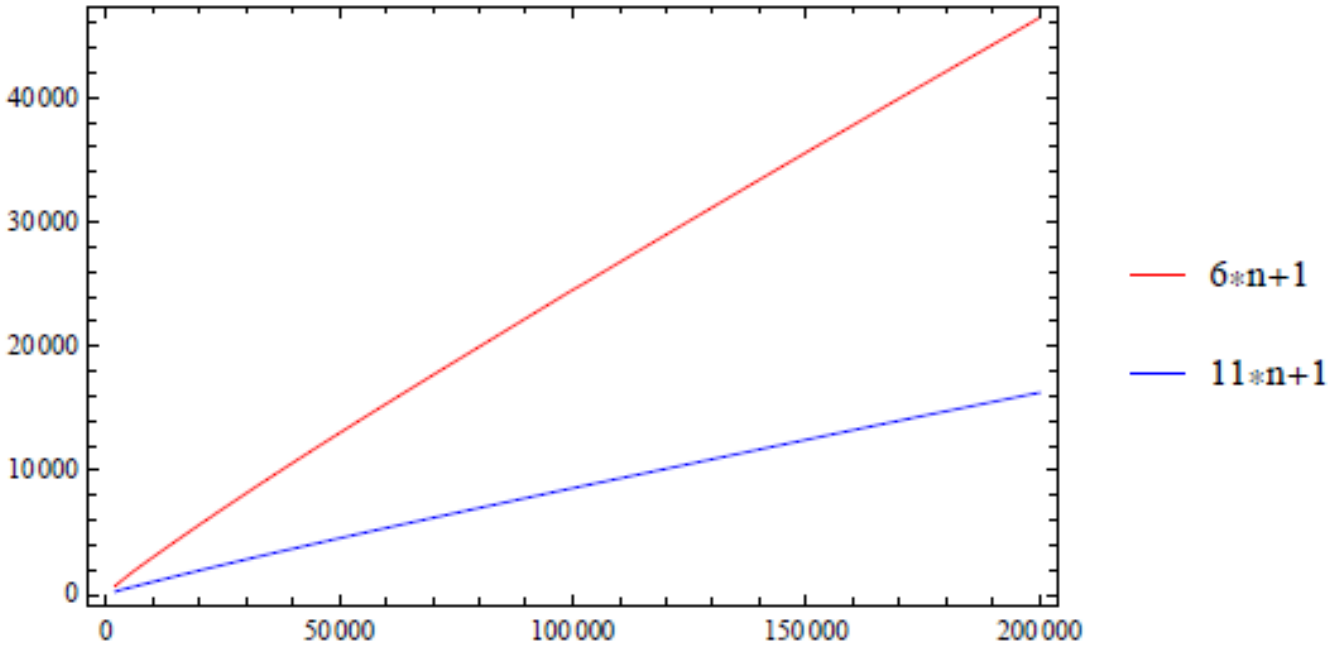
**** n*F(n) für f(i)=6i+1 (rot) und 9i+1 (blau), n_{max}=200000**



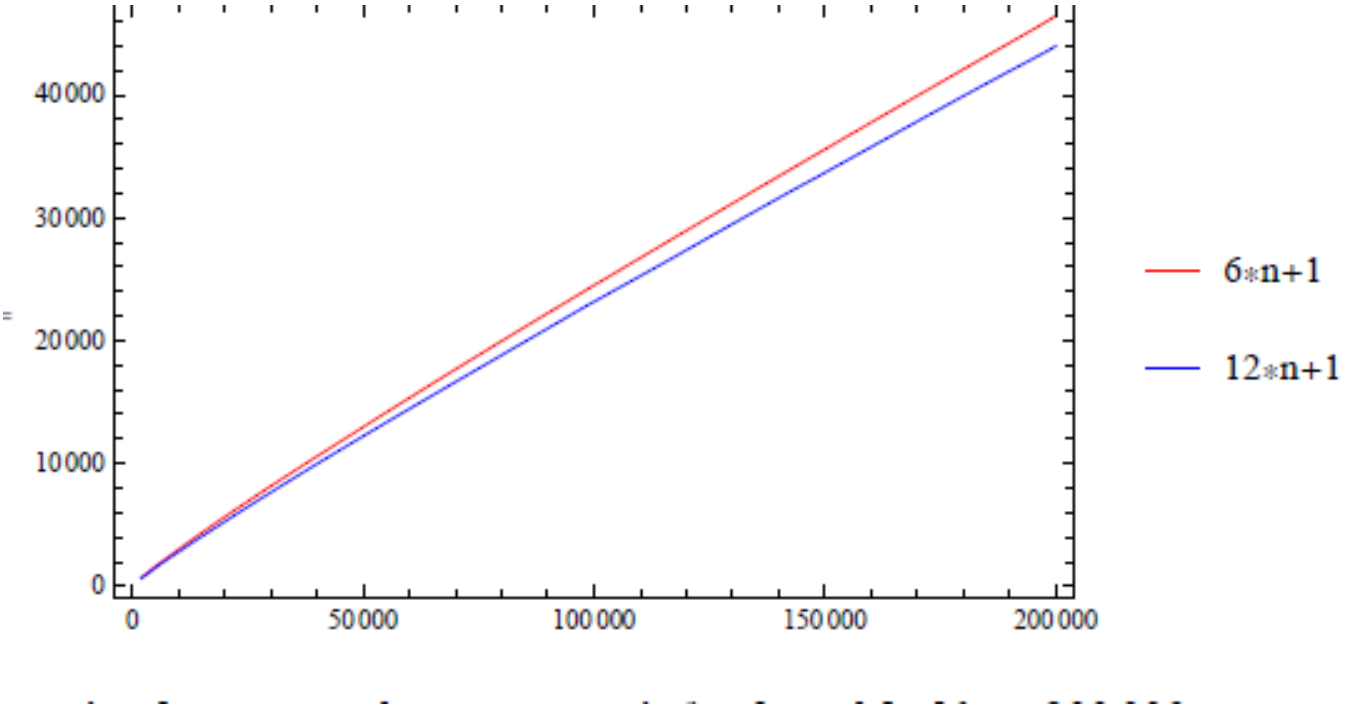
**** n*F(n) für f(i)=6i+1 (rot) und 10i+1 (blau), n_{max}=200000**



**** n*F(n) für f(i)=6i+1 (rot) und 11i+1 (blau), n_{max}=200000**



**** n*F(n) für f(i)=6i+1 (rot) und 12i+1 (blau), n_{max}=200000**



Untersuchung von x*i+1:

x=2: n=200000, davon 33859 Primzahlen

x=3: n=200000, davon 24524 Primzahlen

x=4: n=200000, davon 31915 Primzahlen

x=5: n=200000, davon 19617 Primzahlen

x=6: n=200000, davon 46446 Primzahlen

x=7: n=200000, davon 17862 Primzahlen

x=8: n=200000, davon 30195 Primzahlen

x=9: n=200000, davon 22537 Primzahlen

x=10: n=200000, davon 37188 Primzahlen

x=11: n=200000, davon 16253 Primzahlen

x=12: n=200000, davon 43995 Primzahlen

x=13: n=200000, davon 15802 Primzahlen

x=14: n=200000, davon 33902 Primzahlen

x=15: n=200000, davon 27041 Primzahlen

x=16: n=200000, davon 28760 Primzahlen

x=17: n=200000, davon 15208 Primzahlen

x=18: n=200000, davon 42734 Primzahlen

x=19: n=200000, davon 15005 Primzahlen

x=20: n=200000, davon 35392 Primzahlen

```
Untersuchung von x*i-1:
x=2: n=200 000, davon 33 859 Primzahlen
x=3: n=200 000, davon 24 573 Primzahlen
x=4: n=200 000, davon 32 035 Primzahlen
x=5: n=200 000, davon 19 593 Primzahlen
x=6: n=200 000, davon 46 490 Primzahlen
x=7: n=200 000, davon 17 873 Primzahlen
x=8: n=200 000, davon 30 296 Primzahlen
x=9: n=200 000, davon 22 505 Primzahlen
x=10: n=200 000, davon 37 220 Primzahlen
x=11: n=200 000, davon 16 265 Primzahlen
x=12: n=200 000, davon 44 134 Primzahlen
x=13: n=200 000, davon 15 800 Primzahlen
x=14: n=200 000, davon 33 916 Primzahlen
x=15: n=200 000, davon 27 110 Primzahlen
x=16: n=200 000, davon 28 807 Primzahlen
x=17: n=200 000, davon 15 202 Primzahlen
x=18: n=200 000, davon 42 832 Primzahlen
x=19: n=200 000, davon 15 032 Primzahlen
x=20: n=200 000, davon 35 427 Primzahlen
```

→ Nahezu lineare Verläufe. Maximale „Ausbeute“ bei $\mathbf{6i \pm 1}, 12i \pm 1, 18i \pm 1, ?$

[1] Weisstein, Eric W. "Prime Number." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. http://mathworld.wolfram.com/PrimeNumber.html

16.05.2019 EPSalg DScalc