Pi-Reihenformel von Ramanujan

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, MuPAD 4, http://haftendorn.uni-lueneburg.de Aug.06

Automatische Übersetzung aus MuPAD 3.11, Jan 05

Es fehlen nocht textliche Änderungen, die MuPAD 4 direkt berücksichtigen, das ist in Arbeit.

Web: http://haftendorn.uni-lueneburg.de www.mathematik-verstehen.de

++

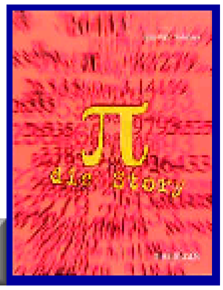
Ramanujan-Reihe für π, die Reihe

$$\frac{1}{\pi} = \frac{\sqrt{8}}{9801}\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(4n)!}{(n!)^4}\cdot\frac{1103+26390n}{396^{4n}},$$

um 1914 von Srinivasa Ramanujan gefunden, neben zahlreichen weiteren, in seinen ‚Notizbüchern' festgehaltenen Reihen und Approximationen für ↗π.

Sie war die Grundlage mehrerer Rekordberechnungen von Dezimalstellen von π mit Computern, z. B. der Berechnung von etwa 17 Millionen Dezimalstellen im Jahr 1985 durch William Gosper.

http://www.spektrum-lexika.de
Lexikon der Mathematik



Ramanunjan, Srinivasa

Seite 143...

$$\pi = \frac{9801}{\sqrt{8}}\left(\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(4n)!(1103+26390\,n)}{(n!)^4\,396^{4n}}\right)^{-1}$$

```
pi:=k->9801/sqrt(8)*(sum((4*n)!*(1103+26390*n)/(
```

$$k \to \frac{\frac{9801}{\sqrt{8}}}{\sum_{n=0}^{k}\frac{(4\cdot n)!\cdot(1103+26390\cdot n)}{n!^4\cdot 396^{4\cdot n}}}$$

```
pi(0),pi(1)
```

$$\frac{9801\cdot\sqrt{2}}{4412}, \frac{2510613731736\cdot\sqrt{2}}{1130173253125}$$

```
DIGITS:=30:
liste:=pi(k) $ k=0..3;listef:=float(pi(k)) $ k=(
```

$$\frac{9801\cdot\sqrt{2}}{4412}, \frac{2510613731736\cdot\sqrt{2}}{1130173253125}, \frac{2286635172367940241408\cdot\sqrt{2}}{1029347477390786609545}, \frac{1725276532}{7766473(}$$

3.14159273001330566031399618903, 3.14159265358979387799890582631, 3.14

```
op(listef,j)-float(PI) $j=1..4;
```

0.0000000764235124218513528057457126344, 0.000000000000000639536262444

```
DIGITS:=89:float(PI); float(pi(10));DIGITS:=10:
```

3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494459230

3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494459230

Hier zeigt sich, dass man schon mit einer Summation bis k=10 Pi auf 88 Stellen genau hat.