

13.6.1: Summation der FR (1) durch *Mathematica*; Vergleich der Zeiten für das Zeichnen der Kurven

\$Version

7.0 for Mac OS X x86 (64-bit) (February 19, 2009)

Analytische Auswertung

```
ss = Sum[ - (-1)^n Sin[(2 n - 1) t] / (2 n - 1)^2, {n, Infinity}]
```

$$-\frac{1}{8} i e^{-i t} \left(-\text{LerchPhi}\left[-e^{-2 i t}, 2, \frac{1}{2}\right] + e^{2 i t} \text{LerchPhi}\left[-e^{2 i t}, 2, \frac{1}{2}\right] \right)$$

? LerchPhi

LerchPhi[z, s, a] gives the Lerch transcendent $\Phi(z, s, a)$. >>

$$\Phi(z, s, a) = \sum_{k=0}^{\infty} z^k / (k + a)^s.$$

```
mv = ss /. t -> pi / 2
```

$$\frac{\pi^2}{8}$$

$$\frac{\pi^2}{8}$$

```
N[mv]
```

```
1.2337
```

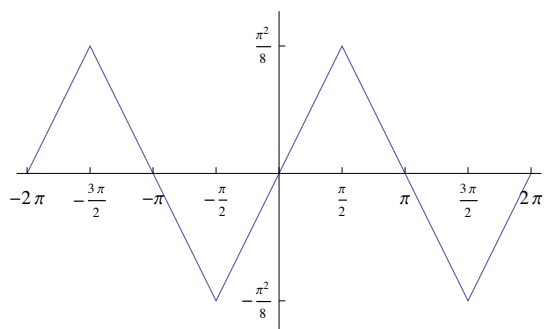
■ Graph von ss

```
pf = Plot[ss, {t, -2 pi, 2 pi}, PlotRange -> pi / 2 {1, -1},
```

```
PlotPoints -> 100, Ticks -> {pi Range[-2, 2, 1 / 2],
```

```
{ {pi^2 / 8 // N, "pi^2 / 8"}, { -pi^2 / 8 // N, "-pi^2 / 8"} }];
```

```
Show[pf, ImageSize -> 250]
```



```

{tin, pn} = Plot[NSum[- (-1)^n Sin[(2 n - 1) t] / (2 n - 1)^2, {n, Infinity}],
  {t, -2 π, 2 π}, PlotRange → π / 2 {1, -1},
  PlotPoints → 100, Ticks → {π Range[-2, 2, 1 / 2],
  {{π^2 / 8 // N, "π^2 / 8"}, {-π^2 / 8 // N, "-π^2 / 8"}}}] // Timing;
$Aborted

```

Eingabe abgebrochen. Gleiches Problem auch bei 100 Termen statt Infinity.

Die analytische Auswertung in $[-\pi/2, \pi/2]$ gibt eine Gerade

```
pt = Plot[π / 4 t, {t, -π, π}, PlotStyle → Hue[0]];
```

Die analytische Auswertung in $[\pi/2, 3\pi/2]$ gibt eine Gerade.

```
ps = Plot[1 / 4 π (π - s), {s, 0, 2 π}, PlotStyle → Hue[0.6]];

```

```
Show[pt, ps, ImageSize → 300]
```

