

Fourierserier på intervallet $[-a, a]$

- **Definitionen**

$$f(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \left(a_k \cos \frac{k\pi t}{a} + b_k \sin \frac{k\pi t}{a} \right)$$

där

$$a_k = \frac{1}{a} \int_{-a}^a f(t) \cos \frac{k\pi t}{a} dt \text{ och } b_k = \frac{1}{a} \int_{-a}^a f(t) \sin k \frac{k\pi t}{a} dt$$

- **Seriens summa.**

Antag att f är periodisk med perioden $2a$ och styckevis deriverbar. Då gäller för varje reellt t att

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \left(a_k \cos \frac{k\pi t}{a} + b_k \sin \frac{k\pi t}{a} \right) = \frac{f(t^+) + f(t^-)}{2}$$

Speciellt är summan $f(t)$ om f är kontinuerlig i t .

- **Parsevals formel**

$$\frac{1}{2} a_0^2 + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k^2 + b_k^2) = \frac{1}{a} \int_{-a}^a |f(t)|^2 dt$$