

## Fourierserier på intervallet $[-a, a]$

- Definitionen

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

där

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

- 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

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