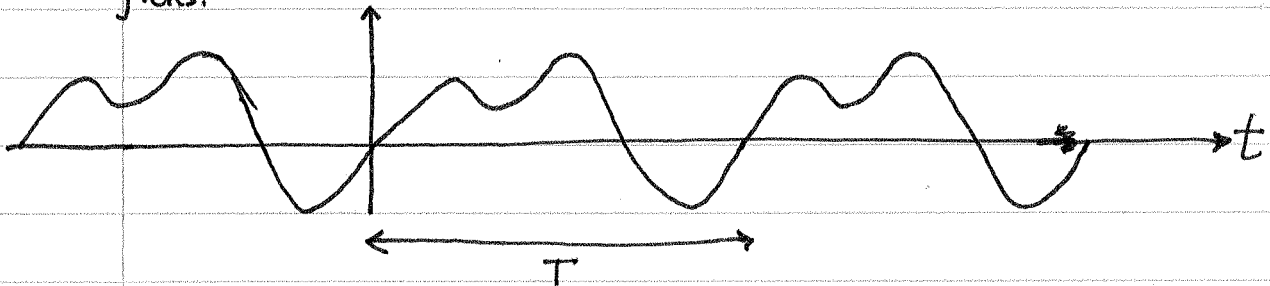


Fourierrekke:

Ser på "vilkårlig" (døg: kontinuerlig og deriverbar) periodisk funksjon

$$f(t) = f(t+T)$$

f.eks.



[Dersom bølge, $f(x,t)$, antar vi en eller annen fast posisjon, f.eks. $x=0$.]

Kan da skrive:

$$f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos \frac{2\pi n t}{T} + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin \frac{2\pi n t}{T}$$

$$\left(\omega_0 = \frac{2\pi}{T}\right) \quad = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos n\omega_0 t + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin n\omega_0 t$$

$$(\varphi = \omega_0 t) \quad = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos n\varphi + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin n\varphi$$

Ettersom

$$\int_0^{2\pi} \cos n\varphi \cos m\varphi d\varphi = \begin{cases} \pi & \text{når } m=n \\ 0 & \text{når } m \neq n \end{cases}$$

$$\int_0^{2\pi} \cos n\varphi \sin m\varphi d\varphi = 0$$

$$\int_0^{2\pi} \sin n\varphi \sin m\varphi d\varphi = \begin{cases} \pi & \text{når } m=n \\ 0 & \text{når } m \neq n \end{cases}$$