

Johdatus signaaleihin
Matematiikan harjoitus 1.

1. Mikä on seuraavien funktioiden/signaalien jakso

- a) $f(t) = \sin(5t) + 2 \sin(3t)$
- b) $g(t) = \cos(4t) + 3 \sin(3t)$.

2. Mikä on jakso

- a) $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{C}, f(n) = e^{i\pi n/17}$
- b) $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{C}, f(n) = e^{in}$.

3. Piirrä kohdan 1) funktiot Matlabilla (tutustu komentoihin `plot` ja `linspace`) sopivilla väleillä.

4. Miten esittäisit graafisesti kohdan 2) funktiot? Pätee

$$|f(n)| = |g(n)| = 1 \quad \forall n$$

mutta napakulmat

- a) $\theta(n) = \frac{\pi n}{17} \pmod{2\pi}$
- b) $\varphi(n) = n \pmod{2\pi}$.

Siis θ ja φ ovat kuvauksia $\mathbb{Z} \rightarrow [0, 2\pi]$. Piirrä θ ja φ .

5. Toinen mahdollisuus: piirrä funktioiden f ja g kuvajoukot kompleksitasoon. Ovatko kuvajoukot äärellisiä vai äärettömiä?