

# PERIODIKUS JELEK SPEKTRUMA

Egy  $T_0$  periódusidővel rendelkező periodikus jel megadható, mint

$$x(t) = A_0 + A_1 \cdot \cos \frac{2\pi}{T_0} \cdot t + A_2 \cdot \cos \frac{2\pi}{T_0} \cdot 2t + A_3 \cdot \cos \frac{2\pi}{T_0} \cdot 3t + \dots +$$

$$+ B_1 \cdot \sin \frac{2\pi}{T_0} \cdot t + B_2 \cdot \sin \frac{2\pi}{T_0} \cdot 2t + B_3 \cdot \sin \frac{2\pi}{T_0} \cdot 3t + \dots$$

Vagy:

$$x(t) = C_0 + C_1 \cdot \cos \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot t + \varphi_1 \right) + C_2 \cdot \cos \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot 2t + \varphi_2 \right) + C_3 \cdot \cos \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot 3t + \varphi_3 \right) + \dots$$

Vagy:

$$x(t) = C_0 + C_1 \cdot e^{j \frac{2\pi}{T_0} \cdot t + \varphi_1} + C_2 \cdot e^{j \frac{2\pi}{T_0} \cdot 2t + \varphi_2} + C_3 \cdot e^{j \frac{2\pi}{T_0} \cdot 3t + \varphi_3} + \dots$$

ahol az együtthatók és a fázisok összefüggnek

$$A_0 = C_0 = C_0 ; \quad C_k = C_k = \sqrt{A_k^2 + B_k^2} ; \quad \varphi_k = \varphi_k = \arctg \left( \frac{B_k}{A_k} \right)$$

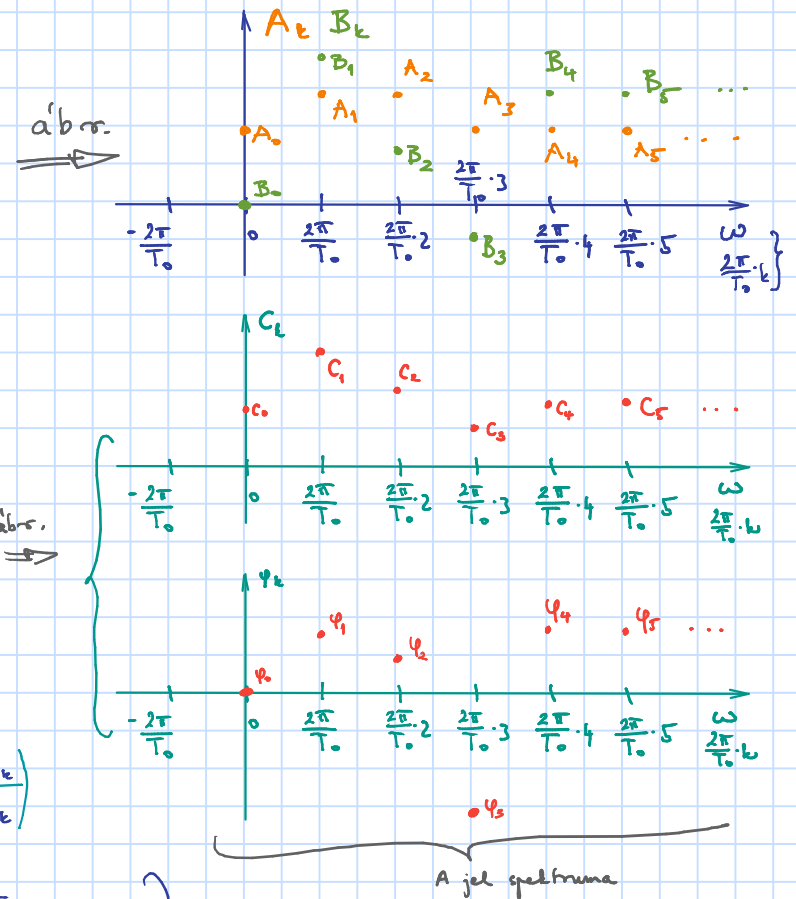
$$\text{Az } x(t) = \sum_{k=0}^{\infty} A_k \cdot \cos \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot k \cdot t \right) + \sum_{k=1}^{\infty} B_k \cdot \sin \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot k \cdot t \right) =$$

$$= \sum_{k=0}^{\infty} C_k \cdot \cos \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot k \cdot t + \varphi_k \right)$$

vagy komplex alakban az

$$x(t) = \sum_{k=0}^{\infty} A_k \cdot \cos \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot k \cdot t \right) + j \sum_{k=1}^{\infty} B_k \cdot \sin \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot k \cdot t \right) =$$

$$= \sum_{k=0}^{\infty} C_k \cdot e^{j \left( \frac{2\pi}{T_0} \cdot k \cdot t + \varphi_k \right)}$$



az  $x(t)$  jel FOURIER-SORA