

Analógové a číslicové spracovanie signálov 1

TEST 1

Skupina A

Príklad č. 1 (2,5b)

Máme signál $x(t) = A$ na intervale $-\frac{T}{4} \leq t \leq \frac{T}{4}$, pre ktorý bolo vypočítané frekvenčné spektrum $X(\omega)$ nasledovne:

$$X(\omega) = A * \text{sinc}\left(\frac{\omega T}{4}\right)$$

- a) Napíšte ako bude vyzerat' $X(\omega)$, ak posunieme signál tak, že bude definovaný na intervale $\frac{T}{4} \leq t \leq \frac{3T}{4}$. (1,5b)
- b) Nakreslite a porovnajte tieto dva signály v časovej a frekvenčnej oblasti (pred a po posunutí). Diskutujte rozdiel medzi nimi. (1b)

Príklad č. 2 (1,5b)

Vysvetlite rozdiel medzi Fourierovými radmi a Fourierovou transformáciou. Kedy je vhodné použiť Fourierovu transformáciu namiesto Fourierových radov? Ilustrujte príkladom signálu, ktorý by bol vhodný na Fourierovu transformáciu.

Príklad č. 3 (1b)

- a) Je možné, aby komplexné číslo malo nulový modul? Vysvetlite a svoj názor odôvodnite. (0,5b)
- b) Nakreslite do komplexnej roviny komplexné číslo $C=5+j^2$. (0,5b)

Príklad č. 4 (1b)

Vysvetlite, či platí výraz $\cos(x) = \cos(-x)$ a prečo. Svoje tvrdenie aj graficky dokážte.