MENO ŠTUDENTA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Skúška ADSS1, termín: 14.1.2013.

Úlohy skupina A:

1. Vlastnosti signálu v čase a frekvencii:
   1. Čo je to kompaktný nosič? (1B) Môže mať signál s kompaktným nosičom v čase zároveň kompaktný nosič aj vo frekvencii? (1B)
   2. Čo je to aliasing a kedy vnikne? (3B)
   3. Vety o časovom resp. frekvenčnom posunutí, veta o šírke signálu a spektra pri Fourierovej transformácii. Napíšte čo tvrdia 2 z nich (2B) a jednu z nich aj odvoďte (3B)
2. LDKI sústava
   1. (3B) Popíšte 3 základné vlastnosti LDKI sústav
   2. (2B) Napíšte lineárnu diferenčnú rovnicu popisujúcu LDKI sústavu a popíšte jej jednotlivé časti
   3. (2B) Vyjadrite prenos LDKI sústavou v „z“ rovine a popíšte jednotlivé časti vzťahu
   4. (3B) Čo to prenosová funkcia a impulzová charakteristika a aký je medzi nimi vzťah?
3. Súvis transformácií FT, DTFT, LT, ZT
   1. (5B) Ako navzájom súvisia transformácie FT, DTFT, LT, ZT? Hlavné princípy nakreslite a/alebo popíšte
   2. (5B) Podrobnejšie nakreslite a popíšte súvis medzi „z“ a „p“ rovinou
4. Interpolácia pri AD/DA prevode
   1. (4B) Čo je to interpolácia a aká je jej kľúčová vlastnosť?
   2. (3B+3B) popíšte podrobnejšie vybrané 2 druhy interpolácie

Príklad 1: Spektrum neperiodického signálu. Majme signál ako na nasledovnom obrázku:



1. Akým druhom transformácie by ste signál x(t) transformovali, aby ste zistili jeho frekvenčný obsah? (2B)
2. Aké su vzorky diskrétneho signálu x(n), ktorý by vznikol vzorkovaním uvedeného signálu ideálnym vzorkovaním s frekvenciou 3 Hz? (2B)
3. Zvoľte najvhodnejší druh Fourierovej transformácie (FR, FT, DTFT, DFT) a signál x(n) transformujte. (4B)
4. Nakreslite modul a fázu výsledného spektra (4B) po transformácii z bodu (c)

Príklad 2: DFT

* 1. Zostrojte matice pre výpočet DFT v maticovom tvare. Maticu pre výpočet priamej DFT(4B) maticu pre výpočet spätnej (inverznej) (4B) pre N=4
  2. Maticovým počtom zistite aké je X(k) - Diskrétna Fourierova Transformácia signálu x(n)=(0,1,0,0). (4B)