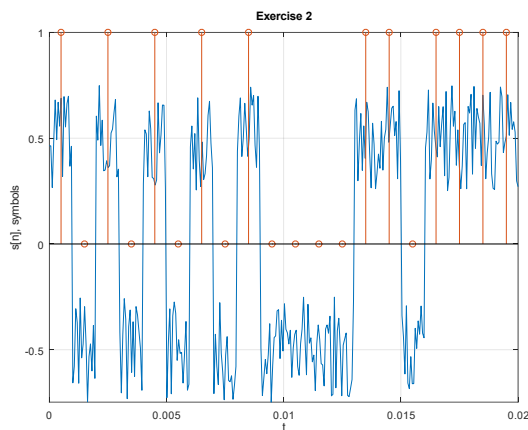
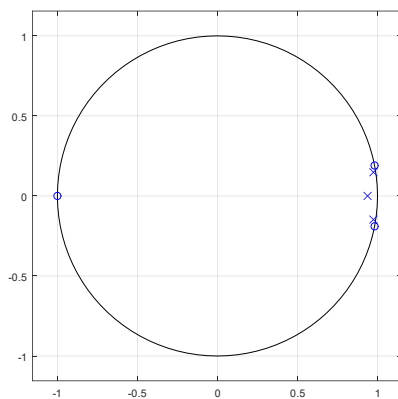


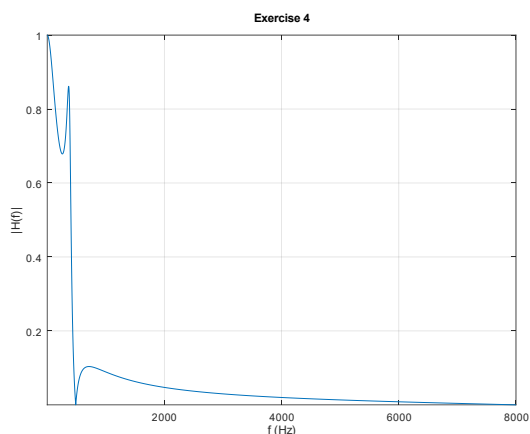
- 1) Ze souboru byl načten signál a jeho vzorkovací frekvence (16000 Hz). Z jeho frekvence a jeho délky (32000 vzorků) byla dopočítána délka v čase (2 sekundy) a počet binárních symbolů (2000).
- 2) Byl vzat od osmého vzorku každý šestnáctý. A dle jeho hodnoty převeden na 0 nebo 1 jakožto binární symbol.



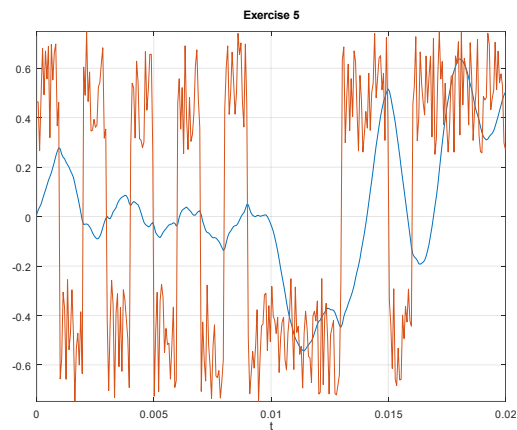
- 3) Ze zadaných parametrů filtru byl vykreslen graf. Jelikož jsou jeho póly uvnitř kružnice, je tento filtr stabilní.



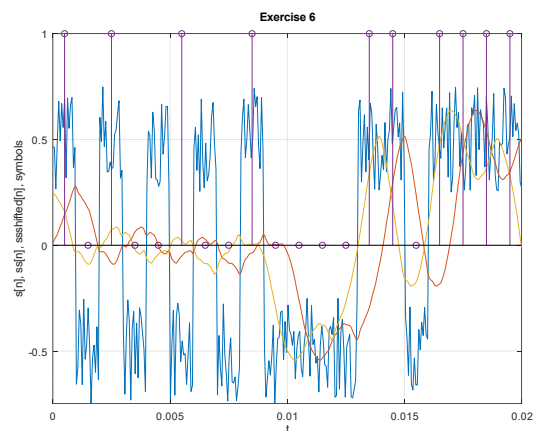
- 4) Pomocí funkcí freqz a abs byl získán modul kmitočtové charakteristiky. Mezní frekvence je 207 Hz, dle grafu se jedná o dolní propust.



- 5) Byl vytvořen signál ss[n] pomocí vyfiltrování vstupního signálu s[n] zadaným filtrem. Dle zadání jsem se jej pokusil posouvat a „od oka“ jsem dospěl k posunutí o 16 vzorků. Následně jsem tuto hodnotu upravil dle chybovosti v pozdějším příkladu na 17. Jedná se o posun zpět, čili předběhnutí.

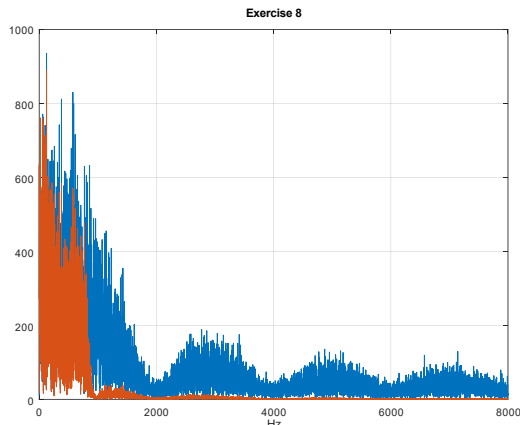


- 6) Signál byl skutečně posunut, následné dekódování proběhlo totožně jako ve druhém příkladu.

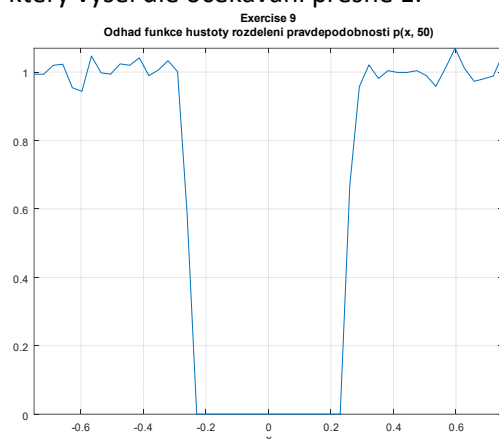


- 7) Chybovost (poměr nestejných bitů z dekódovaných symbolů v předešlých příkladech) vyšla 5,15% (103 chyb).

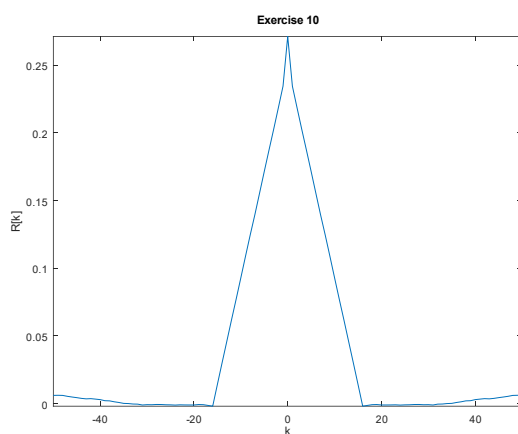
- 8) Byla spočtena diskrétní Fourierova transformace. Z grafu je vidět, že filtr utlumil hodnoty kolem 200Hz o zhruba 3dB (~29%), nad 1000Hz jsou pak všechny hodnoty téměř nulové.



- 9) Pomocí funkce hist byl spočítán odhad hustoty pravděpodobnosti $p(x, 50)$. Pro kontrolu byl spočten integrál (obsah grafu pod křivkou), který vyšel dle očekávání přesně 1.



- 10) Byly spočteny korelační koeficienty pomocí funkce xcorr se zadaným $k = \langle -50; 50 \rangle$.



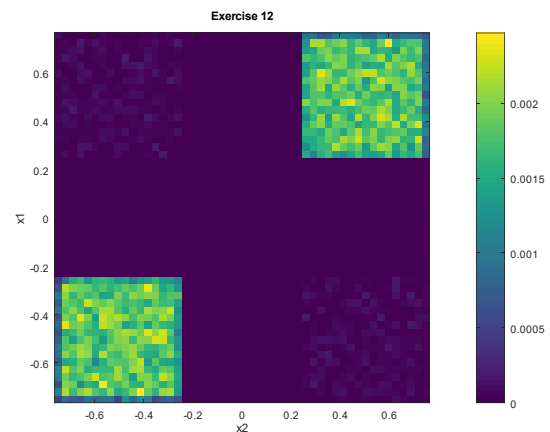
- 11) Koeficienty vyšly:

$$R(0) = 0,271345$$

$$R(1) = 0,234579$$

$$R(2) = -0,002032$$

- 12) Byl proveden odhad funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti mezi prvky n a $n+1$.



- 13) Kontrolně byl spočten integrál.

Dle předpokladu vyšel přesně 1.

- 14) Z nových hodnot byl spočten koeficient $R(1)$ dle zadaného integrálu. Ten vyšel 0,234701, což se od původního výpočtu 0,234579 trochu překvapivě téměř vůbec neliší.