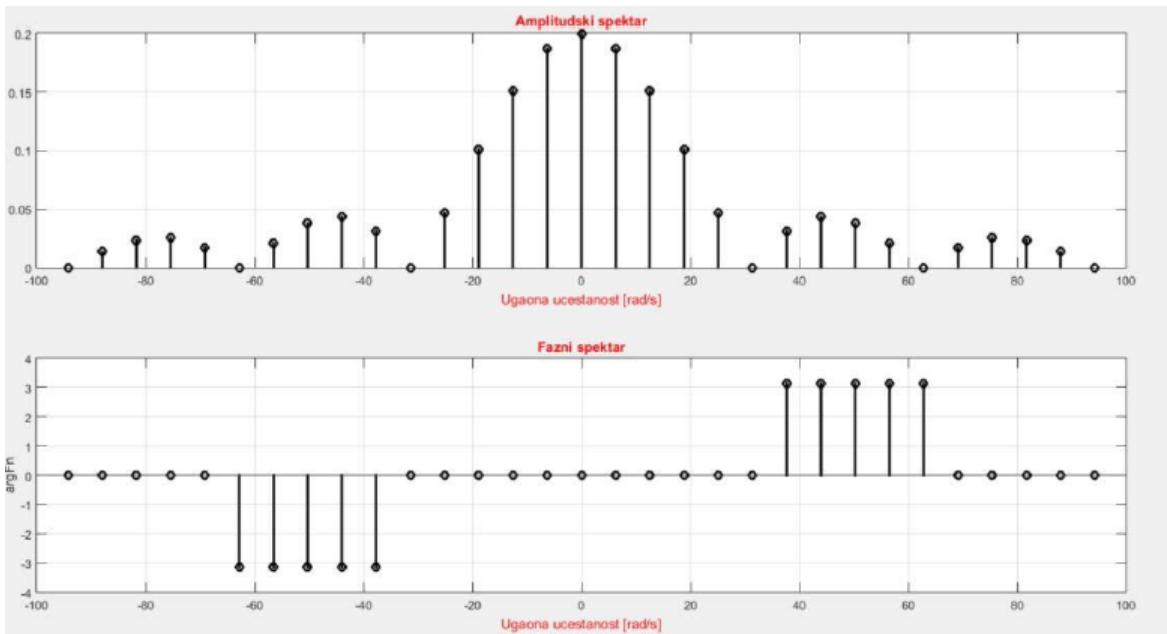
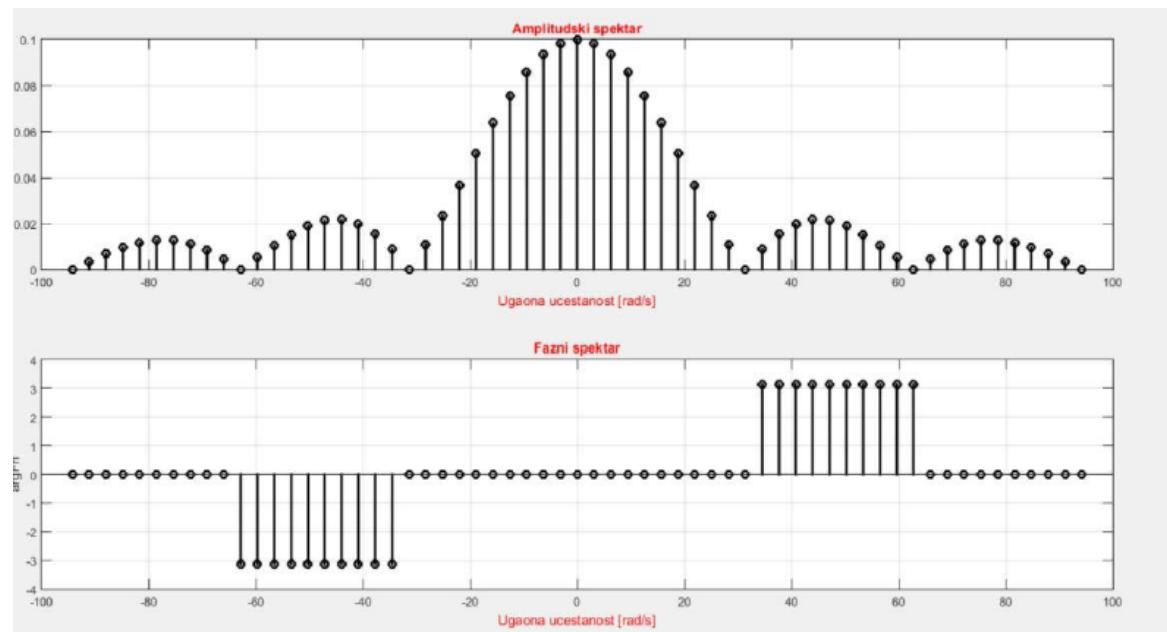


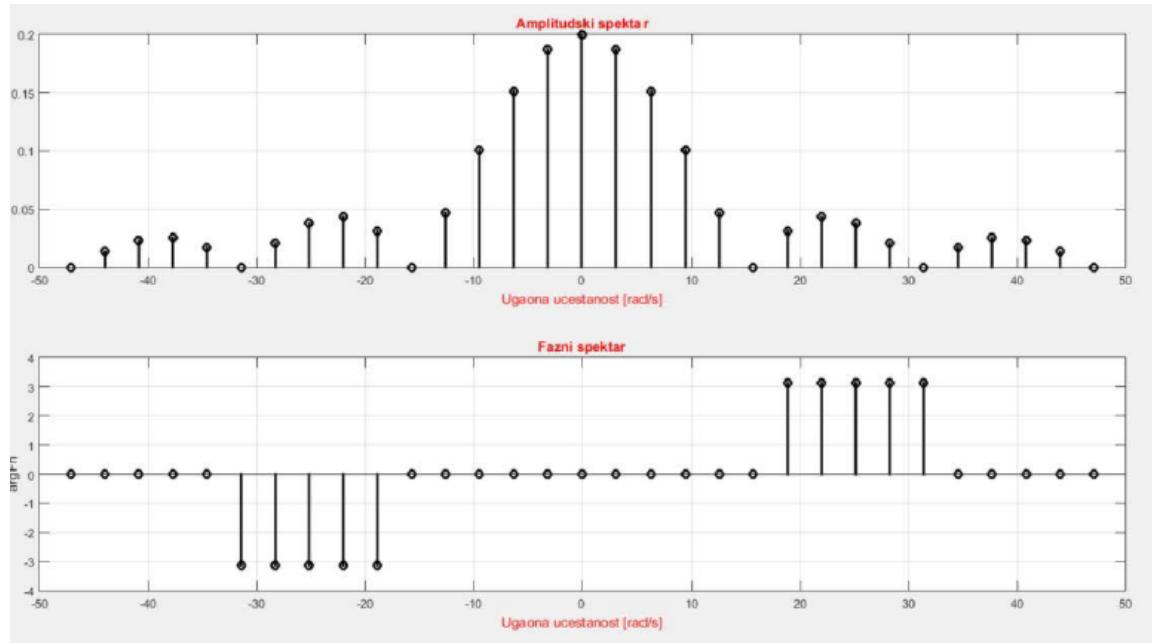
1. Zadatak



Slika 1.a



Slika 1.b



Slika 1.c

U pripremi izведен je izraz za koeficijente Furijevog reda povorke pravouganih signala, a na slikama **1.a** ($A=1V$, $T=1s$, $\Theta=0.2s$), **1.b** ($A=1V$, $T=2s$, $\Theta=0.2s$) i **1.c** ($A=1V$, $T=2s$, $\Theta=0.4s$) prikazani su amplitudski i fazni spektri za različite vrijednosti ovog tipa signala.

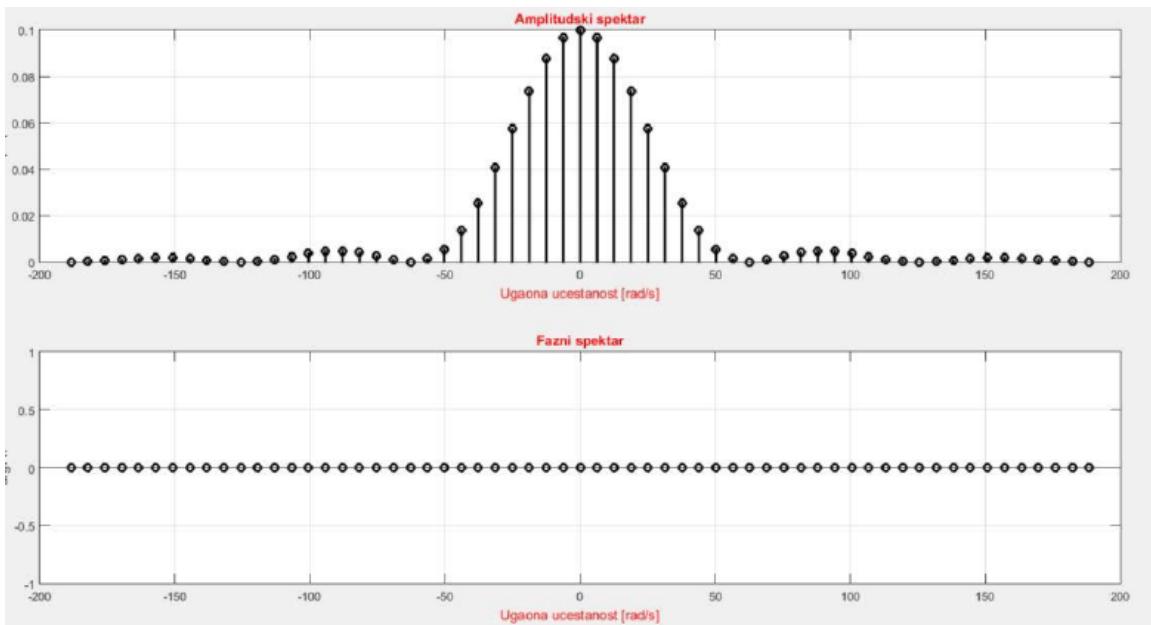
Broj komponenata određujemo kao $N = 1/\alpha$, a nule kao nule funkcije $\sin(n\omega_0 \theta/2)$. Snagu signala računamo pomoću Parsevalove teoreme.

Na osnovu slika 1.a, 1.b i 1.c primjetimo da ukoliko mijenjamo period signala sa $T = 1s$ na $T = 2s$, pri čemu su ostali parametri isti, tada će amplitudski spekter biti gušći ($N = 5$, $N = 10$). Ovo je i očekivano jer mijenjanjem perioda promijenili smo i koeficijent α . Ali nule spektra ostaju iste jer je parametar Θ ostao nepromijenjen. Ukoliko uvećamo Θ na $0.4s$ tada se nule nalaze na drugačijim učestanostima zato što direktno mijenjamo argument funkcije $\text{sinc}(n\omega_0 \theta/2)$. U tom slučaju prva nula je pomjerena sa 10π rad/s na 5π rad/s. Broj komponenata je isti kao na slici 1.a zato što povećanjem Θ ostvaren isti odnos, tj. parametar $\alpha(0.2/1 = 0.4/2)$.

Fazni spekter je nula do prve nule anvelope, a potom za negativnu poluperiodu unosimo određenu korekciju $\pm\pi$ da bismo sačuvali informaciju o znaku.

Simulacijom pokazano je da je oko 90% snage signala sadržano do prve nule anvelope što nam je poznato iz teorije ($\eta = 0.9029$).

2. Zadatak



Slika 1.a

Na grafiku amplitudskog spektra vidi se da anvelopa funkcije brže opada, zbog kvadrata funkcije sinc. S tim u vezi, očekujemo i da je većina snage skoncentrisana do prve nule anvelope ($\eta=0.9971$).

Povorka trougaonih signala spektralno efikasnija od povorke pravougaonih signala.

Očigledno je iz izraza za koeficijente Furijevog reda da će fazni spektar ovakvog signala biti jednak nuli.