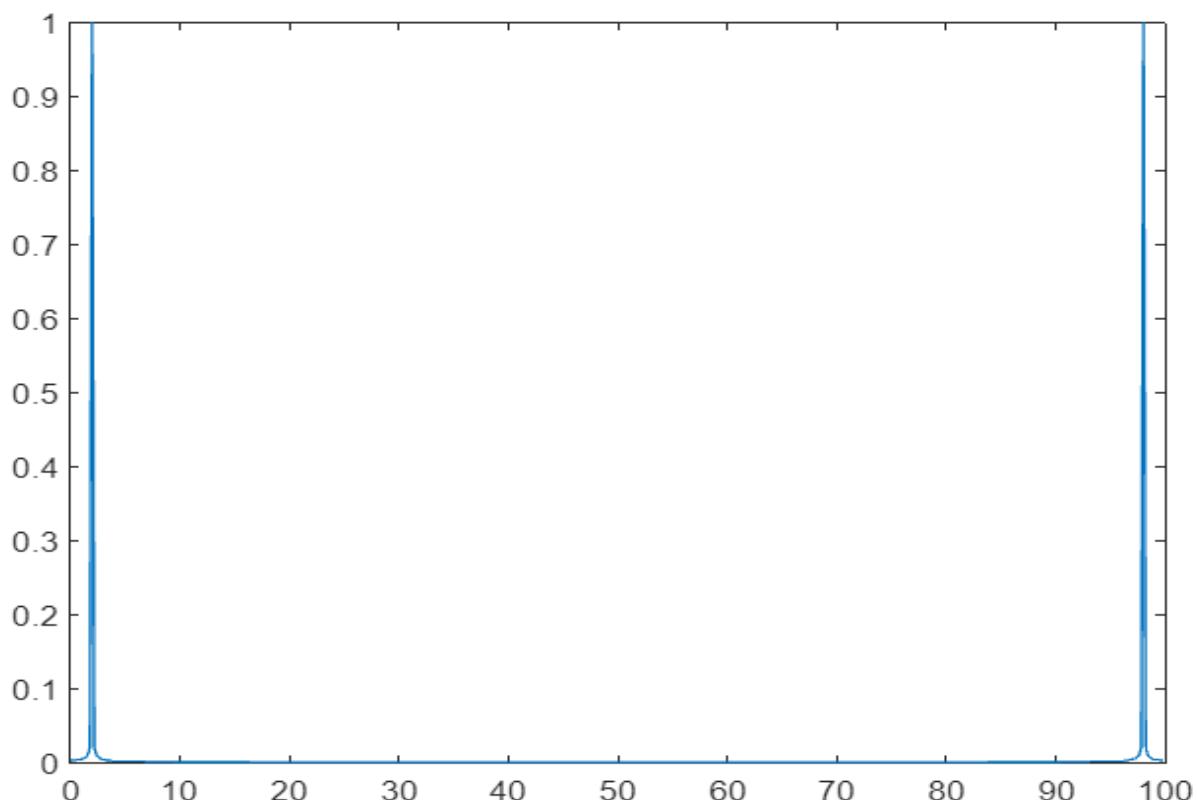
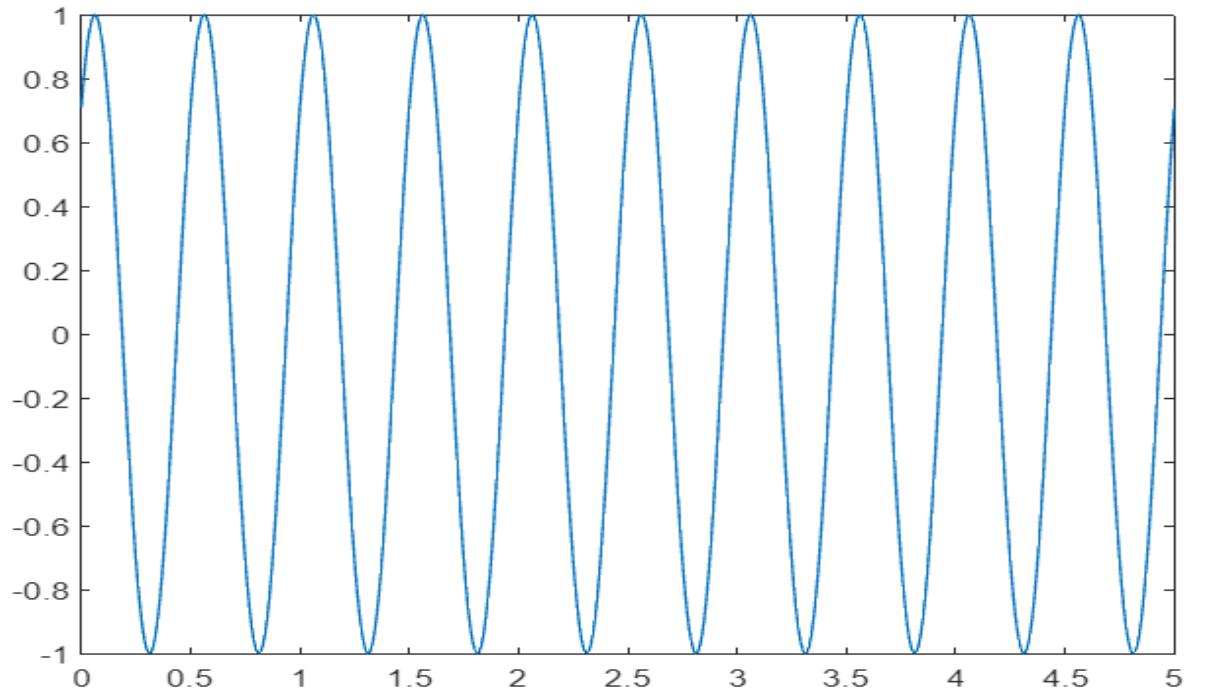


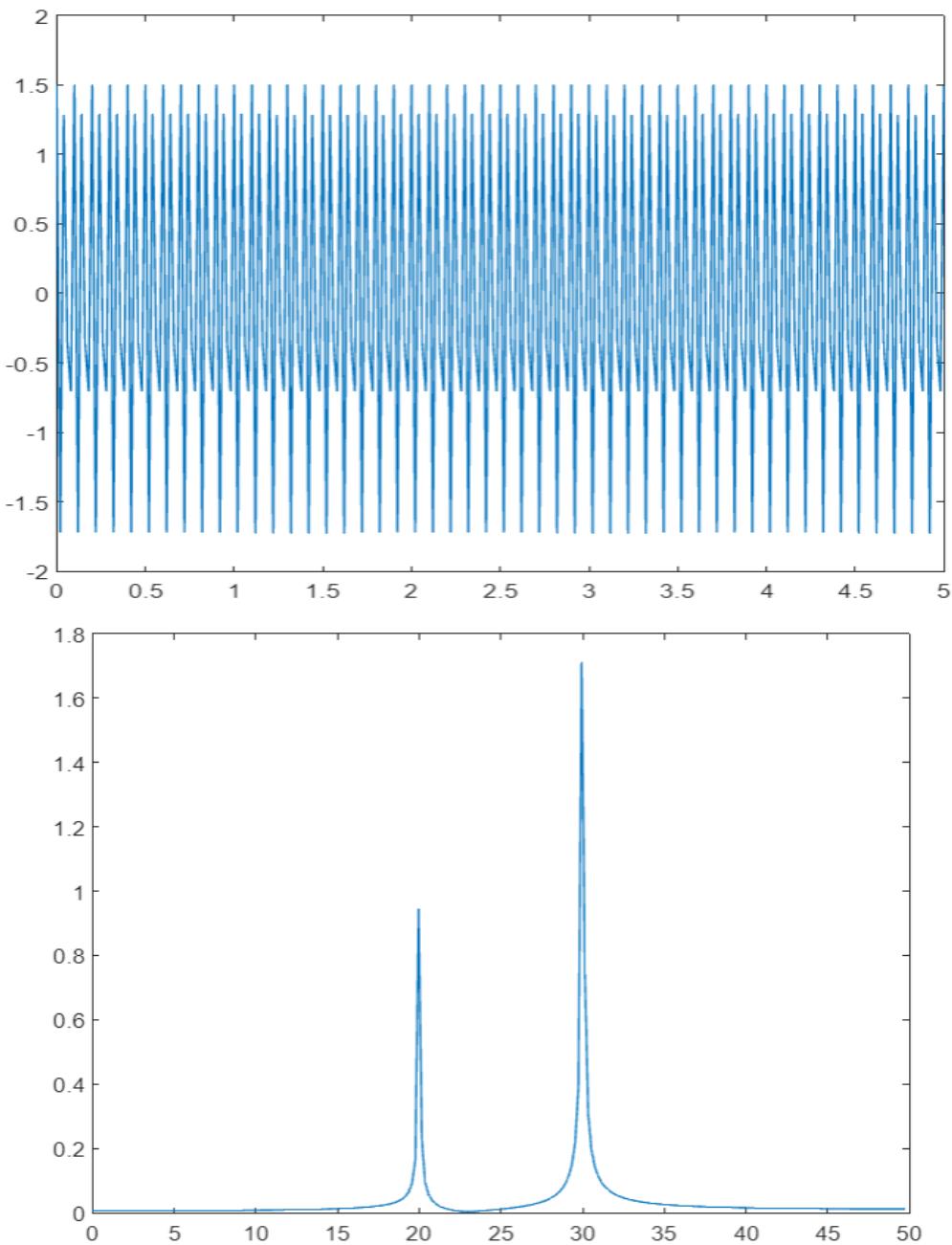
Izvještaj sa laboratorijske vježbe br. 4

1. Zadatak



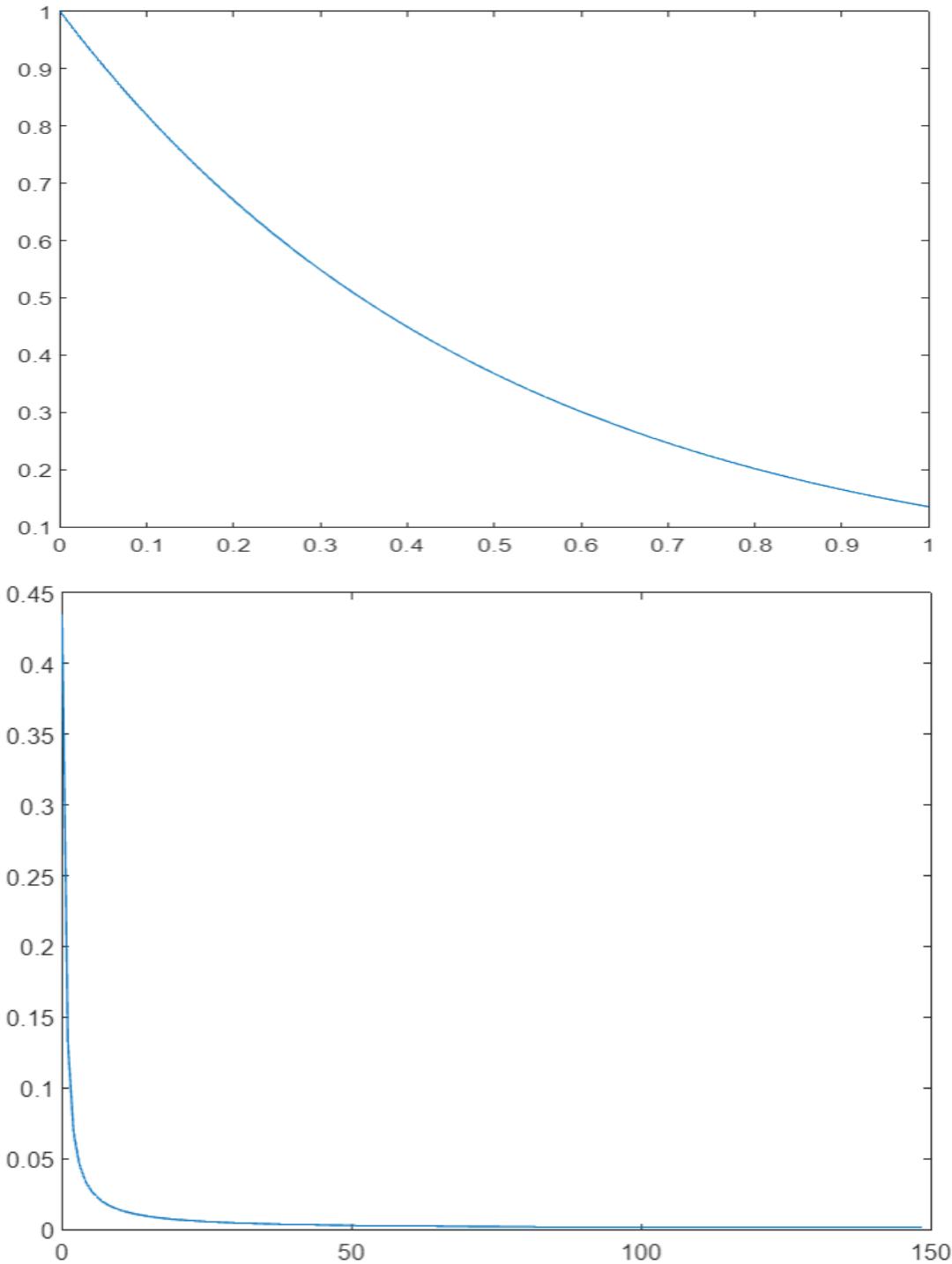
F_s i N predstavljaju dva ključna parametra koji utiču na korake u procesu FFT-a. Krećemo se od nulte frekvencije do određene maksimalne frekvencije s korakom od f_s/N . Pri iscrtavanju grafa u funkciji plot, ograničavamo se na prvih $N/2$ frekvencija, jer FFT računa simetrične vrijednosti sa obe strane. Zbog toga, u našem slučaju, impuls se pojavljuje na x-osi pri vrijednostima 2 i 98. Ipak, treba imati na umu da impuls nikada neće biti savršeni Dirakov delta impuls, već će uvijek imati određenu širinu. Smanjivanjem frekvencije uzorkovanja, amplituda impulsa će opadati, a impulsi će postati razmjerno raspršeniji. Ovaj fenomen poznat je kao curenje spektra, koji, iako negativan, često je neizbjježan.

2. Zadatak



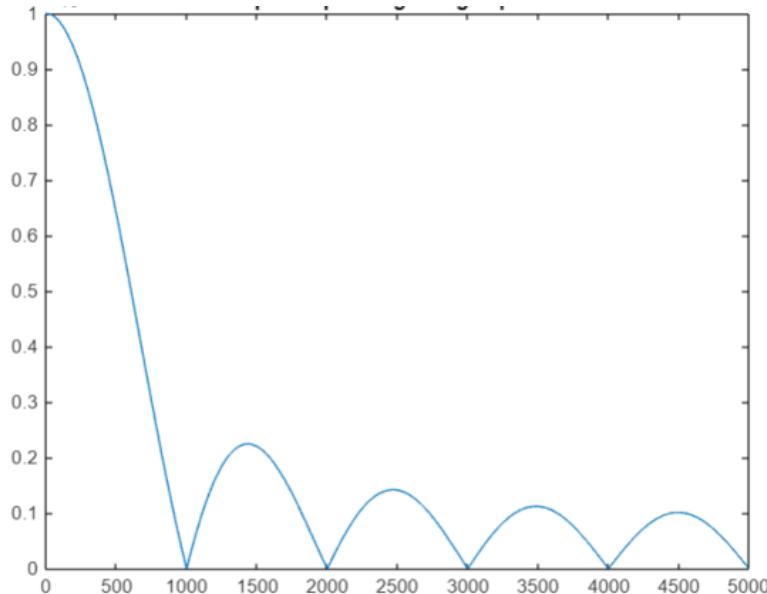
U ovom kontekstu, primjećujemo prisustvo dva impulsa na frekvencijama od 20 i 30 Hz. Curenje spektra je gotovo zanemarivo. Međutim, smanjenjem frekvencije uzorkovanja, pojava curenja spektra postaje izraženija, a amplitude signala postaju manje. Minimalna vrijednost uzorkovanja (f_s) mora biti najmanje dva puta veća od najviše prisutne frekvencije, iako drugi impuls neće biti vidljiv unutar ograničenog opsega grafa.

3. Zadatak



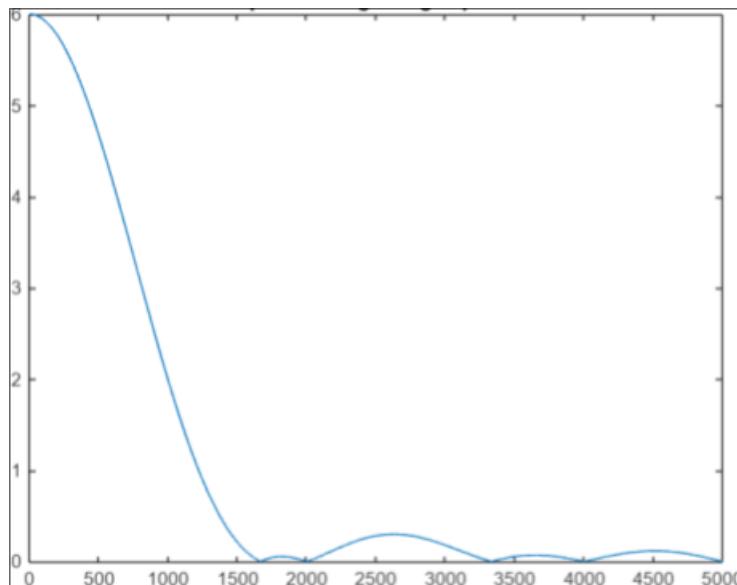
U rasponu od 0 do 1, imamo opadajuću eksponencijalnu funkciju. U tački 0, funkcija ima vrijednost 1. Kada je $\omega=0$, na drugom grafikonu, imamo vrijednost $1/a$, što teoretski bi trebalo biti 0.5. Međutim, zbog pojave curenja spektra, ta vrijednost iznosi otprilike 0.43 na grafikonu, što je prilično blizu očekivane vrijednosti. Ako bismo uzeli vrijednost f_s na primjer 10, bili bismo bliže izračunatoj vrijednosti 0.5, ali bi curenje spektra bilo značajno veće, što bi rezultiralo grafikom koji nije toliko idealan, odnosno impuls ne bi bio tako blizu y-ose.

4. Zadatak



Spektar pravougaonog impulsa amplitude 1V i trajanja 1ms prikazan je korištenjem funkcije `fft()` u MATLAB-u. Ova funkcija omogućava brzu Furijeovu transformaciju signala. Glavna prednost `fft()` funkcije leži u tome što omogućava brzu i jednostavnu transformaciju za bilo koji impuls.

5. Zadatak



Spektar trougaonog impulsa amplitude od 1V i trajanja 1ms prikazan je korištenjem funkcije fft() u MATLAB-u. Ova funkcija omogućuje brzu Furijeovu transformaciju signala. Glavna prednost fft() funkcije leži u tome što omogućuje brzu i jednostavnu transformaciju za bilo koji impuls.

Marko Dunović, 1166/22.