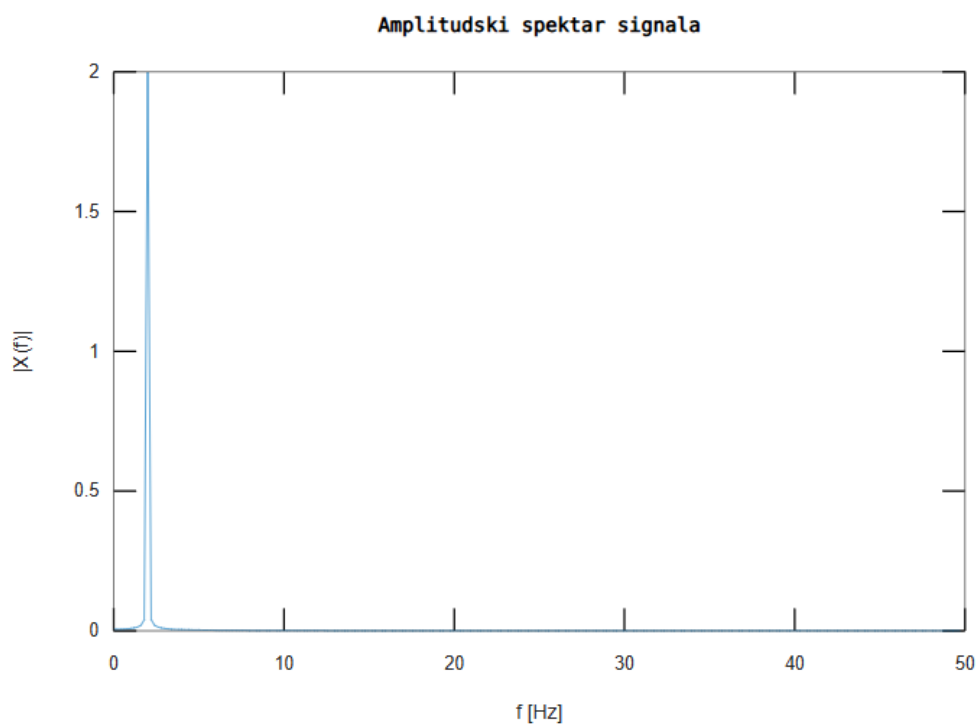
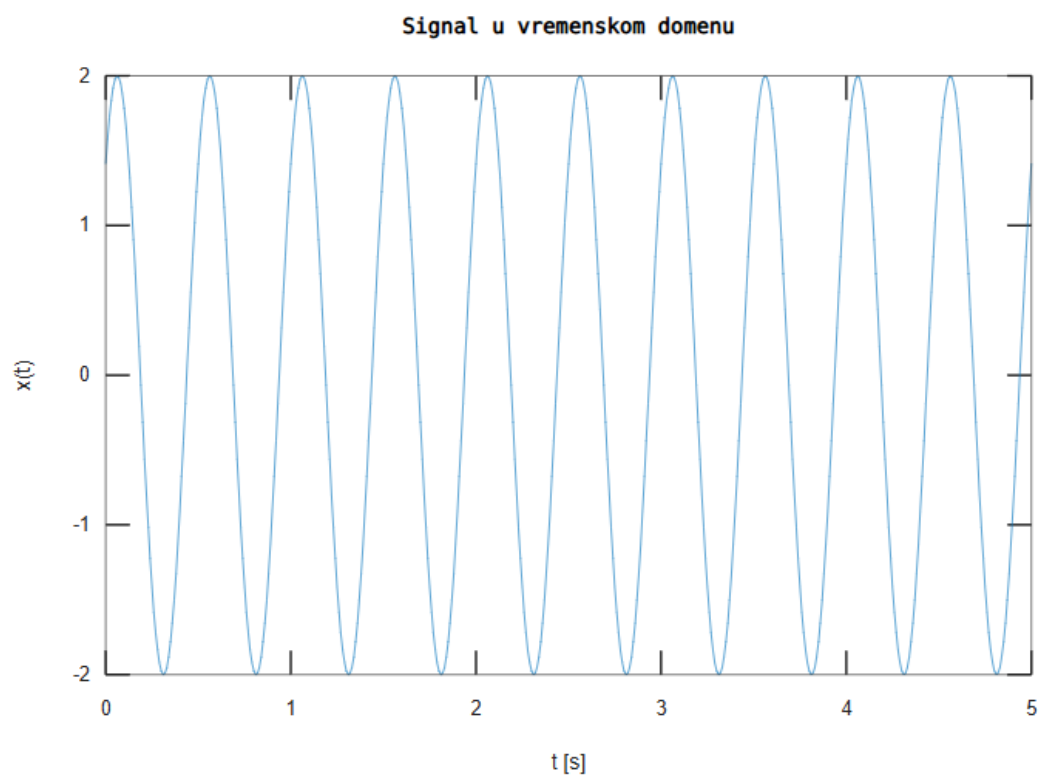


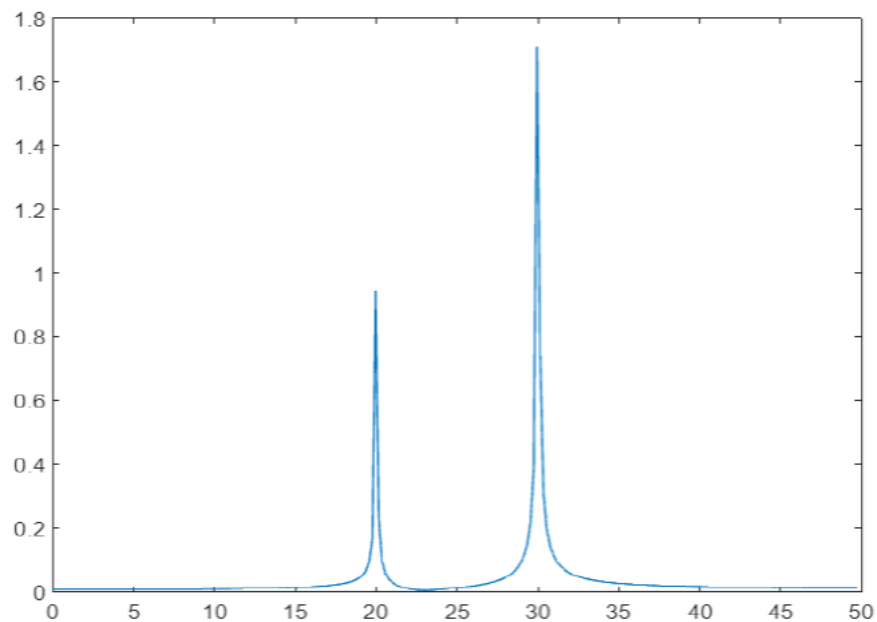
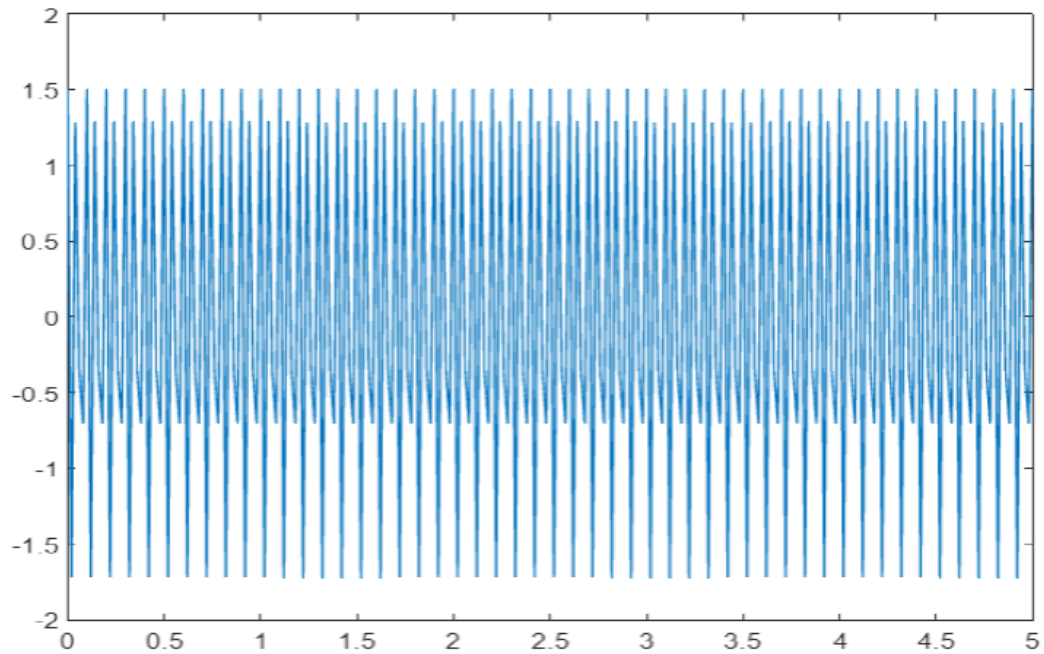
## Izvještaj za četvrtu laboratorijsku vježbu – Jelena Matijaš 1102/23

### 1. Zadatak

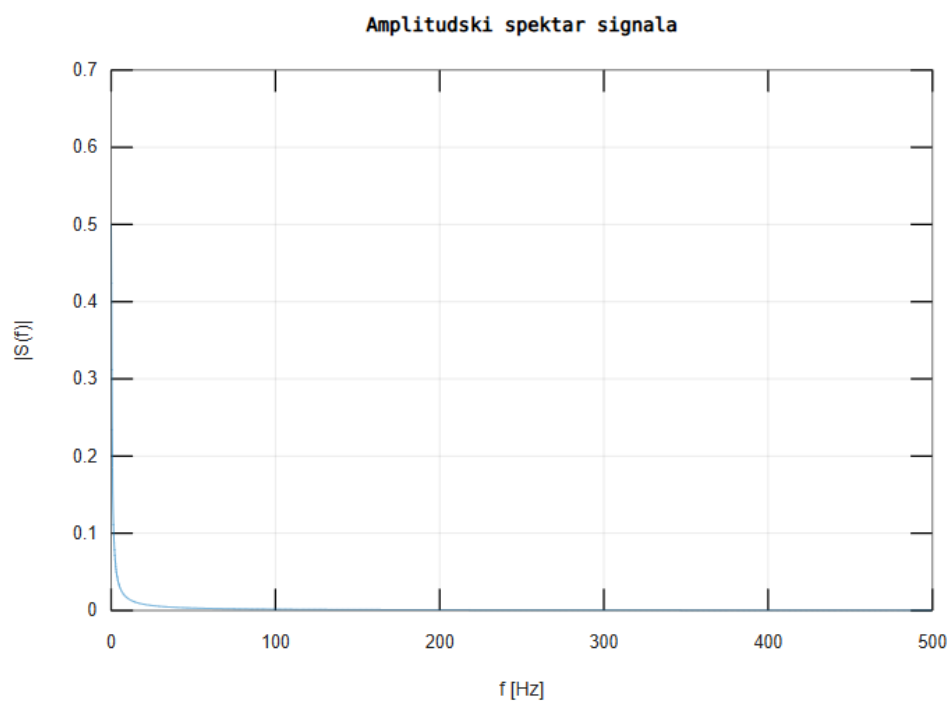
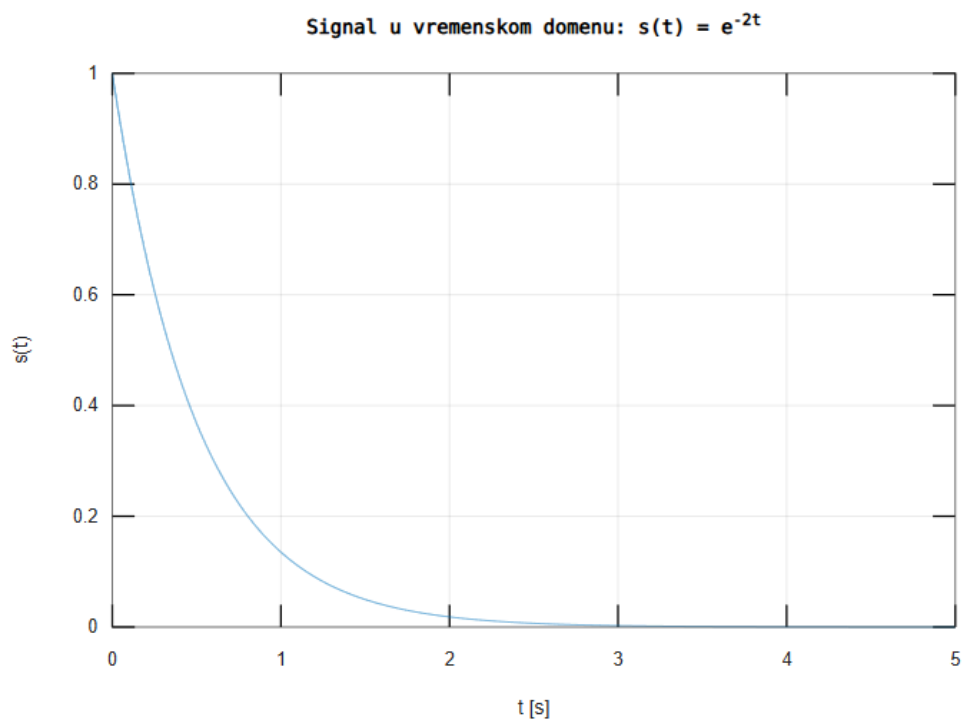


$F_s$  i  $N$  predstavljaju dva ključna parametra koji utiču na korake u procesu FFT-a. Krećemo se od nulte frekvencije do određene maksimalne frekvencije s korakom od  $f_s/N$ . Pri iscrtavanju grafa u funkciji plot, ograničavamo se na prvih  $N/2$  frekvencija, jer FFT računa simetrične vrijednosti sa obe strane.

## 2. Zadatak



### 3. Zadatak



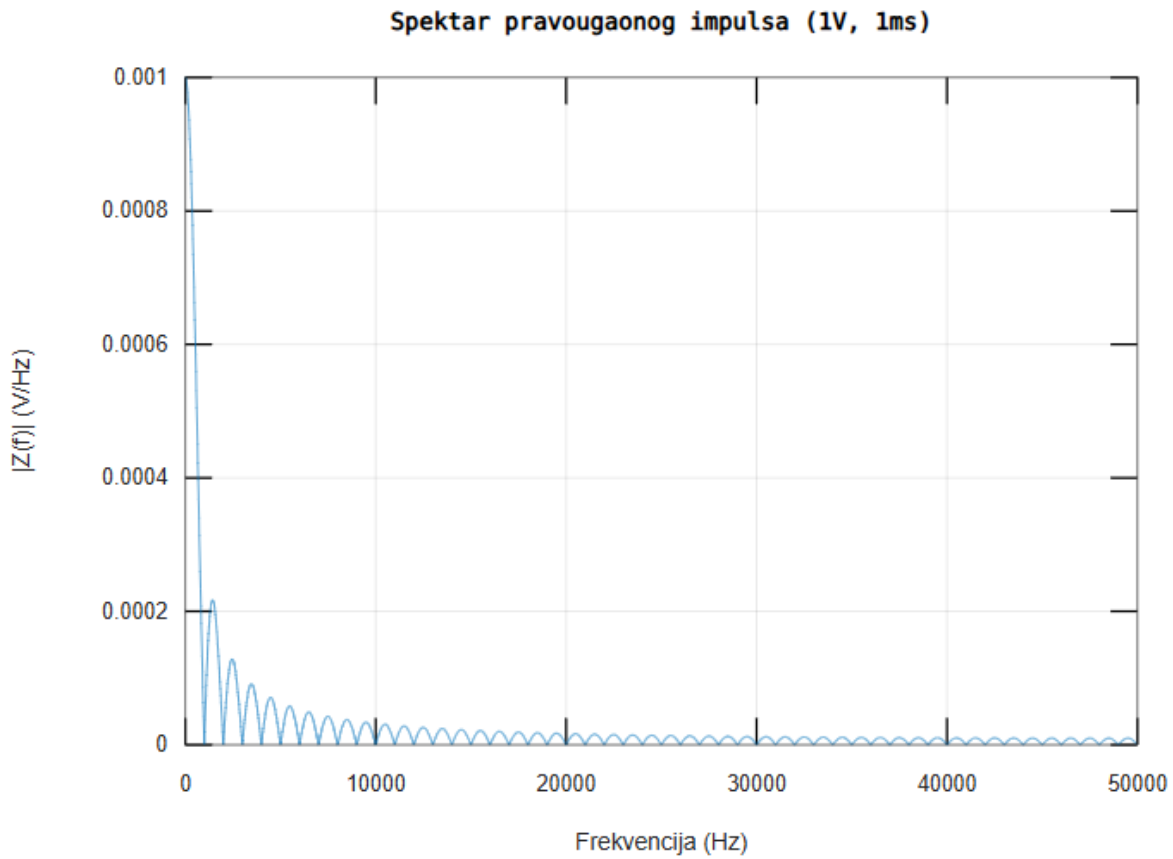
$$E1 = 0.2505$$

$$E2 = 0.2505$$

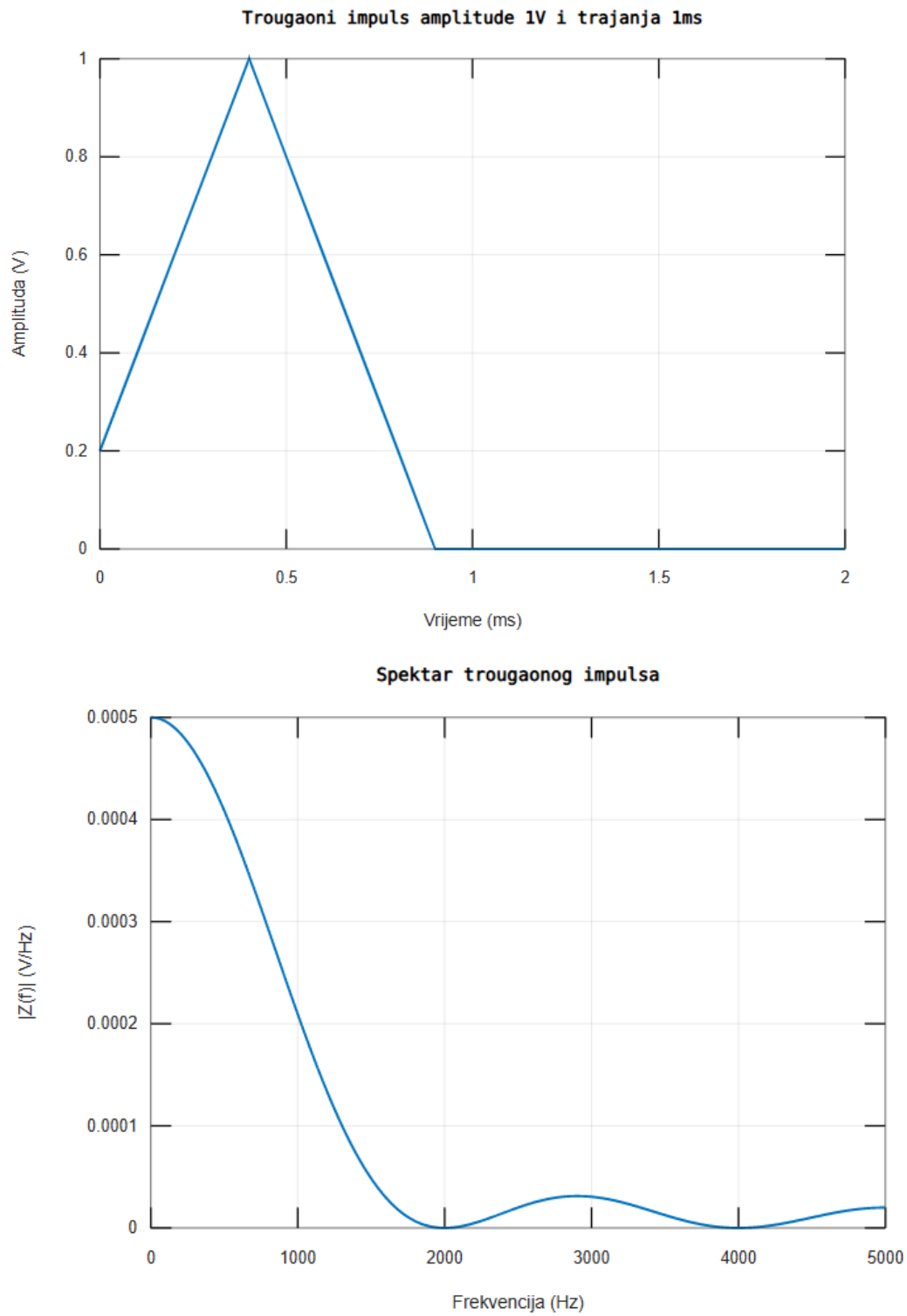
$$E_{\text{teorija}} = 0.2500$$

Energija (sumom): 0.2505  
Energija (Parseval): 0.2505  
Energija (teorijski): 0.2500

#### 4. Zadatak



## 5. Zadatak



Rezultati dobijeni u MATLAB-u za **pravougaoni impuls amplitude 1V i trajanja 1ms** u potpunosti odgovaraju teorijskom obliku spektra koji ima oblik sinc funkcije. Maksimalna amplituda spektra nalazi se na frekvenciji 0 Hz, a spektar ima nule na frekvencijama 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz itd. Ovaj rezultat je očekivan prema teorijskim predviđanjima.

Rezultati za **trougaoni impuls amplitude 1V i trajanja 1ms** takođe su potpuno u skladu sa teorijskim očekivanjima. Spektar signala ima oblik  $\text{sinc}^2$  funkcije (kvadrat sinc funkcije), s maksimumom na 0 Hz i nulama na frekvencijama 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz itd. Također, amplituda spektralnih komponenti trougaonog impulsa opada brže u poređenju s pravougaonim impulsom, što je također očekivano prema teoriji.

Prilikom ispitivanja uticaja parametara primijećeno je sljedeće:

- **Povećanje frekvencije odmjerenja** ( $f_s$ ) dovodi do preciznije reprezentacije impulsa u vremenskom domenu, omogućava prikaz većeg frekvencijskog raspona spektra i smanjuje efekat aliasinga.
- **Povećanje dužine vremenskog prozora** ( $N$ ) rezultira većom frekvencijskom rezolucijom, čime se dobija detaljniji prikaz spektra s manjim korakom između tačaka u frekvencijskom domenu.

Dobijeni rezultati potvrđuju potpunu usklađenost praktično izračunatih spektra sa teorijskim očekivanjima i jasno demonstriraju efekte izmjena ključnih parametara (frekvencije odmjerenja i dužine prozora) u procesu FFT analize.