

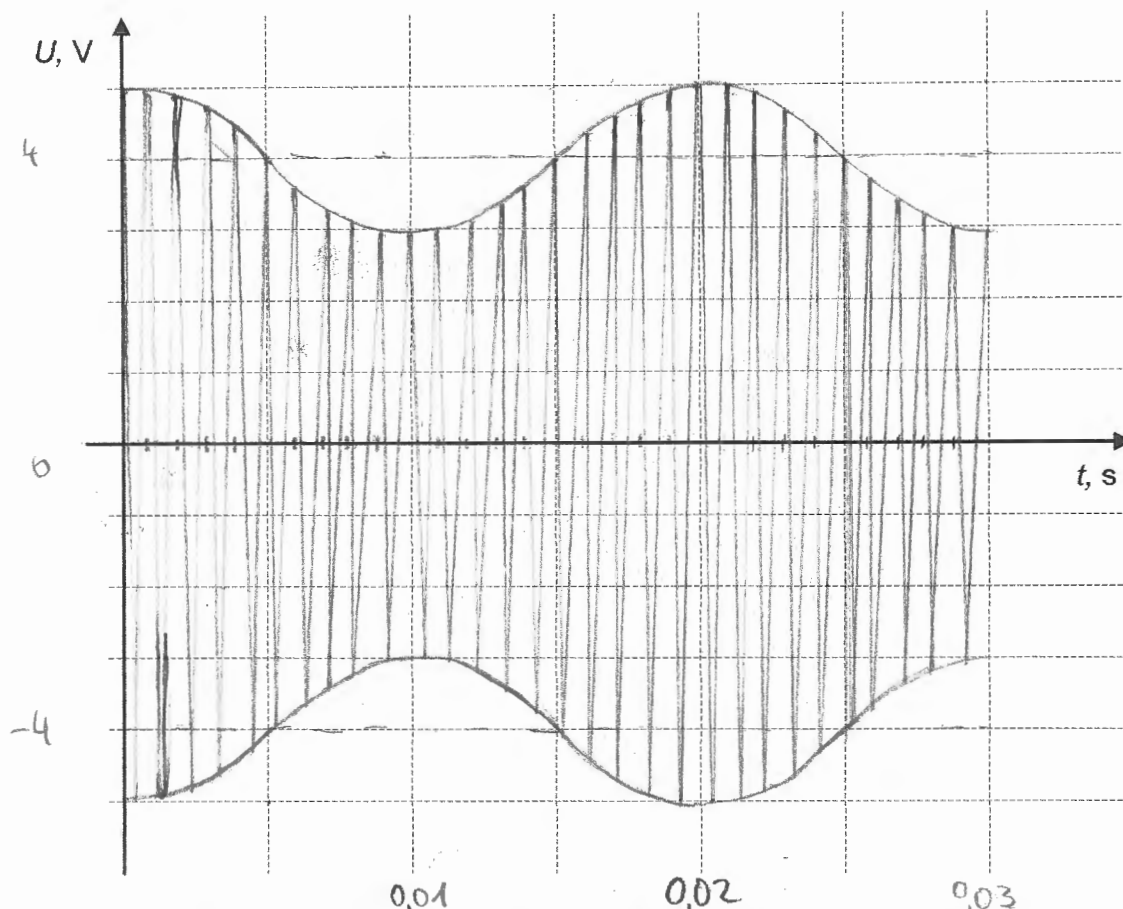
1.2. Domaća zadaća

1.2.1. U koordinatnom sustavu sa slike 1.4. nacrtajte valni oblik amplitudno moduliranog signala u vremenskom području ako je:

- prijenosni signal jednak: $u_p = 4 \cdot \cos(2000\pi \cdot t)$, V;

- modulacijski signal jednak: $u_m = 1 \cdot \cos(100\pi \cdot t)$, V!

Napišite matematički izraz koji opisuje ovaj amplitudno modulirani signal.



Slika 1.4. Valni oblik AM-signalu uz zadane parametre

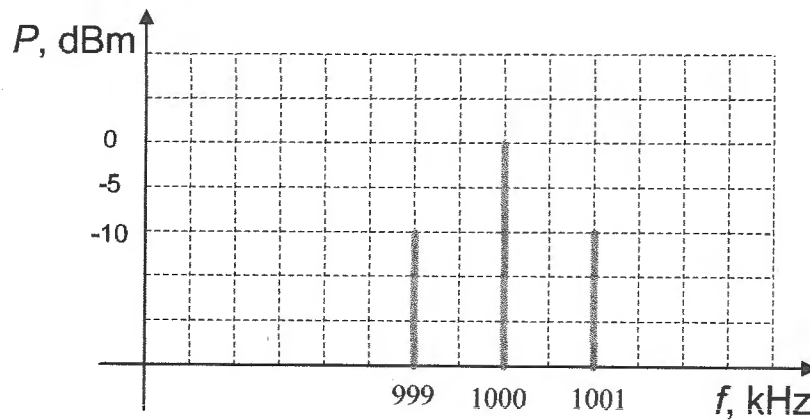
$$u_{AM}(t) = U_{pm} (1 + m_a \cos \omega_m t) \cos \omega_p t = 4 (1 + 0,25 \cos 100\pi t) \cos 2000\pi t$$

$$\omega_m = 100\pi \Rightarrow T_m = 0,02 \text{ s}$$

$$\omega_p = 2000\pi \Rightarrow T_p = 0,001 \text{ s}$$

1.2.2. Slika 1.5. prikazuje spektar snage amplitudno moduliranog signala.

- Koliko puta je razina bočnih komponenti niža od razine komponente prijenosnog signala?
- Koliki je iznosi indeks modulacije m_a ?



Slika 1.5. Spektar snage AM-signal

$$0 \text{ dBm} = 10 \log \left(\frac{P_{pm}}{1 \text{ mW}} \right) \Rightarrow P_{pm} = 1 \text{ mW}$$

$$-10 \text{ dBm} = 10 \log \left(\frac{P_{bk}}{1 \text{ mW}} \right) \Rightarrow P_{bk} = 0,1 \text{ mW}$$

$$a) \frac{P_{pm}}{P_{bk}} = 10$$

$$b) m_a = \frac{2U_{bk}}{U_{pm}} = \frac{2 \cdot \sqrt{P_{bk}} \cdot \sqrt{R}}{\sqrt{P_{pm}} \cdot \sqrt{R}} = 0,6325$$