

MATEMATIKA 3 Kolokvij 7.12.2020. B

1. (20 bodova) Riješite problem slobodnih oscilacija homogene žice duljine 4, linijske gustoće 5, napetosti 20, uz rubne uvjete $u(0, t) = 1$, $u(4, t) = 5$ ako je početna brzina 0, a početni položaj je dan kao

$$u(x, 0) = x + \sin(2\pi x) + \sin(6\pi x) + 1.$$

2. (24 bodova) Opišite slobodne oscilacije grede duljine 3, poprečnog presjeka 2, gustoće 6, momenta inercije 4 i modula elastičnosti 12 čiji su krajevi (homogeni) zglobovi, a početni uvjeti su dani sa

$$u(x, 0) = -x^2 + 3x,$$
$$\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0.$$

3. (16 bodova) Riješite problem ravnoteže kružne membrane radijusa 4 i napetosti 1, ako je zadana gustoća vanjske sile

$$f(r) = 3r + 1$$

uz rubni uvjet

$$u|_{r=4} = 0.$$