

MATEMATIKA 1 23.9.2020.

1. a) (8 bodova) Odredite volumen tetraedra razapetog točkama $A(0, 0, 0)$, $B(1, 2, 2)$, $C(2, 1, -1)$ i $D(3, 2, 2)$.
- b) (17 bodova) Odredite ortogonalnu projekciju pravca $p \dots \frac{x-7}{-4} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{0}$ na ravninu $\pi \dots 3x + 3y + 4z - 12 = 0$.
2. (15 bodova) U lik omeđen grafom funkcije $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ i x -osi upisan je pravokutnik (tako da su mu dva vrha na x -osi, a dva na grafu funkcije). Kolika je maksimalna površina koju takav pravokutnik može imati?
3. (20 bodova) Odredite prirodnu domenu, intervale rasta i pada, ekstreme, asimptote, te skicirajte graf funkcije

$$f(x) = x \ln x.$$

4. (18 bodova) Izračunajte

$$\int \frac{15e^x}{e^{4x} + 8e^{2x} - 9} dx.$$

5. (a) (14 bodova) Izračunajte površinu manjeg lika koji zatvaraju krivulje

$$x^2 + y^2 = 1 \quad \text{i} \quad y = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Skicirajte lik.

- (b) (8 bodova) Odredite volumen tijela koje nastaje rotacijom krivulje $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ oko osi x . Skicirajte tijelo.