

# 1. Predmeđuispit iz Matematike 2 – lakša verzija

(pripremio V. Ćosić)

1. (2 boda) Ispitajte konvergenciju redova:

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^3}{3^n}$$

b)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \ln(1 + (e + 1)^{-n})$$

2. (2 boda)

a) Iskažite integralni kriterij konvergencije reda.

b) Ispitajte konvergeniju reda

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln n}{n^2}$$

3. (2 boda) Ispitajte konvergenciju reda

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{3n-2}{3n+4} \right)^n$$

4. (2 boda) Odredite polumjer i područje konvergencije reda

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x+1)^n}{n^2}$$

5. (2 boda) Funkciju  $f(x) = \frac{1}{\frac{1}{4}x - \frac{1}{4}x^2}$  razvijte u Taylorov red oko  $\frac{1}{2}$ .

6. (2 boda) U pravokutniku  $ABCD$  s vrhovima  $B(3,1)$  i  $D(1,4)$ , povučene su spojnice  $\overline{AM}$  i  $\overline{AN}$ , gdje su točke  $M$  i  $N$  redom polovišta stranica  $\overline{BC}$  i  $\overline{CD}$ . Prikažite vektor  $\overrightarrow{AM}$  kao linearnu kombinaciju vektora  $\overrightarrow{AC}$  i  $\overrightarrow{AN}$ .

7. (2 boda)

a) Nađi sve parametre  $t$  takve da je volumen paralelepipeda određenog vektorima

$\vec{a} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ ,  $\vec{b} = t\vec{i} + 2\vec{k}$  i  $\vec{c} = -6\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$  jednak 9.

b) Ako je  $t = 2$ , kolika je visina paralelepipeda?

8. (3 boda) Zadana je ravnina  $\pi \equiv 2x + 3y - z + 10 = 0$  i pravac  $p \equiv \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$ . Odredi ortogonalnu projekciju pravca  $p$  na ravninu  $\pi$ .

9. (3 boda)

a) Odredite i skicirajte područje definicije funkcije

$$f(x, y) = \ln\left(-\frac{y}{x}\right) + 2\sqrt{3 - x^2 - y^2} + e^{x-y}$$

b) Odredite jednadžbu stožaste plohe s vrhom u točki  $V(0,3,0)$  koja nastaje kad izvodnice prolaze krivuljom  $x^2 + z^2 - 1 = 0$  za  $y = 4$ .