

**Pismeni ispit iz Matematike 1, 14. jul 2020.**

1. [5] Ako je  $\arg(z_1) = \frac{2\pi}{3}$ ,  $\arg(z_2) = \frac{\pi}{6}$ ,  
 $2(z_1 + z_2) = (\sqrt{3} - 1) + i(1 + \sqrt{3})$ , odrediti  $z_1$  i  $z_2$ .

2. [8] Rešiti jednačinu  $A + B \cdot (X^T)^{-1} = E + A \cdot (X^T)^{-1}$ ,  
pod pretpostavkom da postoje potrebne inverzne ma-  
trice.

3. [17] U zavisnosti od realnog parametra  $a$  diskutovati  
i rešiti sistem

$$\begin{array}{rcccc} (a-1)x & -y & +z & = & a \\ -x & +(a-1)y & -z & = & -2, \\ 3x & -3y & +(a+1)z & = & 1. \end{array}$$

4.[5+15] Izračunati

4.1 [5]  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{\arctg(n^2 + 5)}{4^n + 100} + (\sqrt{n^2 - 5} - \sqrt{n^2 - 7n - 10}) \right];$

4.2. [10+5]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + x))}{\sin(5x)}$  bez korišćenja Lopitalovog  
pravila, pa rezultat proveriti Lopitalovim pravilom.

5. Date su funkcije  $g(x) = \sqrt{\frac{x^3}{x-4}}$  i  $h(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$ .

5.1 [18] Odrediti domen i asimptote funkcije  $g(x)$ .

5.2 [7] Funkciju  $h(x)$  aproksimirati Tejlorovim polinomom  
drugog stepena u okolini tačke  $a = \frac{5}{4}$ .

6. [25] Ispitati funkciju  $f(x) = 2x - \frac{e^x}{1-e^x}$  i nacrtati  
njen grafik.