

Први колоквијум из Математике 1 на ТМФ-у у Београду I група

1. [7] Одредити област дефинисаности функције $y = \log_2(\log_{\frac{1}{4}} \frac{x+2}{x-1}) + \arctg(\frac{x+3}{2x^2+3x-9}) + \frac{1}{\sqrt{4+5x-5^{2x+1}}}$.
2. а) [4] Наћи све комплексне бројеве који задовољавају релације $\arg(z-2-7i) = -\frac{\pi}{2}$, $|z-3+i| = |z-1-2i|$.
б) [3] Ако је $z = \frac{3-i\sqrt{3}}{2}$, израчунати z^{10} . Решење записати у алгебарском облику.
3. а) [6] Одредити полином петог степена са реалним коефицијентима чије су нуле i , $i-1$ и 5 , а при дељењу са $x+1$ даје остатак 24 .
б) [2] Одредити све нуле полинома $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$.
4. а) [6] У зависности од реалног параметра a решити систем
$$\begin{cases} x+y+z=6 \\ ax+4y+z=5 \\ 6x+(a+2)y+2z=13 \end{cases}$$
.
б) [2] Формално решити матричну једначину по X : $(B^{-1} - 2X^{-1})^{-1} = BX$.

Други колоквијум из Математике 1 на ТМФ-у у Београду група Јупитер

1. а) [5] Одредити праву a која садржи тачку $A(2, -3, 1)$ и сече праве $p: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-1}{3}$ и $q: \frac{x-7}{1} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Да ли је она паралелна равни $\gamma: 3x+4y+z=0$?
б) [2] Израчунати површину $\triangle ABC$ и угао код темена B , ако су $A(-1, 3, 1)$, $B(3, 4, -2)$ и $C(5, 2, -1)$.
2. [6] Без примене извода наћи $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^3-x^2-5x-3)(\sqrt[5]{4x-11}-1)}{(\frac{4x}{64}-3^{x-3}) \ln(1-2 \sin(3-x))}$.
3. а) [5] Наћи максималну запремину ваљка уписаног у лопту полупречника R .
б) [3] Применом Лопиталовог правила израчунати $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{2}{\pi} \operatorname{arccotg} x)^{\frac{1}{x}}$.
4. [9] Испитати ток и нацртати график функције $f(x) = \frac{e^{-x}}{x-1}$.

Други колоквијум из Математике 1 на ТМФ-у у Београду група Меркур

1. а) [5] Одредити праву b која садржи тачку $B(0, 7, -11)$ и сече праве $p: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-1}{3}$ и $q: \frac{x-7}{1} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Да ли је она паралелна равни $\gamma: 3x-4y-z=0$?
б) [2] Израчунати површину $\triangle ABC$ и угао код темена C , ако су $A(2, -3, 4)$, $B(1, 2, -1)$ и $C(3, -2, 1)$.
2. [6] Без примене извода наћи $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(3^{x+3}-8 \cdot 2^x)(x^3+x^2-5x+3)}{\ln(1+4 \sin(x+3))(\sqrt[4]{-14-5x}-1)}$.
3. а) [5] Наћи максималну површину омотача ваљка уписаног у лопту полупречника R .
б) [3] Применом Лопиталовог правила израчунати $\lim_{x \rightarrow 2} (x-2) \operatorname{ctg}(x-2)$.
4. [9] Испитати ток и нацртати график функције $f(x) = \frac{e^{-x}}{1-x}$.