

Математика 2 - 19/20 - Домаћи 4 (смене 1, 2, 5, 6)

1. Израчунати површину фигуре омеђане кривама  $y = \ln x$  и  $y = \ln^2 x$ .  
(3 - e)
2. Израчунати површину фигуре омеђане параболом  $y^2 = 4(1 + x)$ ,  
кружницом  $x^2 + y^2 = 4$  и њеном тангентом у тачки  $(2, 0)$ .  $\left(8\sqrt{3} - \frac{8}{3} - 2\pi\right)$
3. Израчунати површину фигуре омеђане параболом  $y^2 = x$  и правом  
 $x + y - 2 = 0$ .  $\left(\frac{9}{2}\right)$
4. Применом одређеног интеграла израчунати површину фигуре омеђане параметарски задатом елипсом  $x = a \cos t$ ,  $y = b \sin t$ ,  $0 \leq t < 2\pi$   
( $a, b > 0$ ).  $(ab\pi)$
5. Израчунати површину фигуре омеђане лемнискатом  $\rho^2 = 3 \cos 2\varphi$ .  
(3)
6. Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око  $x$ -осе фигуре омеђане кривом  $y = \frac{1}{1+x^2}$  и правом  $y = 0$ .  $\left(\frac{\pi^2}{2}\right)$
7. Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око  $y$ -осе фигуре омеђане кривом  $y = \sin x$  и одсечком  $[0, \pi]$   $x$ -осе.  $(2\pi^2)$
8. Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око  $x$ -осе фигуре задате са  $y \leq -x^2$  и  $y \geq x^2 - 1$ .  $\left(\frac{2\pi\sqrt{2}}{3}\right)$
9. Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око  $x$ -осе астроида  $x^{2/3} + y^{2/3} = 2$ .  $\left(\frac{512\pi\sqrt{2}}{105}\right)$
10. Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око  $x$ -осе лемнискате  $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$  ( $a > 0$ ).  $\left(\frac{a^3\pi}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \ln(1 + \sqrt{2}) - \frac{1}{3}\right)\right)$