

1. [12] Одредити екстремне вредности функције $z = x\sqrt{y} - x^2 - y + 6x + 3$.

2. [23] Израчунати интеграле:

а) $\int \frac{x - \sqrt{\operatorname{arctg}(2x)}}{1 + 4x^2} dx;$

б) $\int \frac{\operatorname{tg} x}{1 + \cos^2 x} dx;$

в) $\int \frac{x \ln(x + \sqrt{1 + x^2})}{\sqrt{1 + x^2}} dx;$

г) $\int \frac{\sqrt{x + 4} + 3}{(x + 4)^2 - \sqrt{x + 4}} dx.$

3. [20] Раван лик D је ограничен хиперболом $y^2 - x^2 = 1$ и правима $y = \sqrt{2}x, x = 0$, за $y > 0$.

а) Израчунати површину равног лика D .

б) Израчунати запремину тела T које настаје ротацијом равног лика D око x -осе.

4. [10] Израчунати $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^8 x \cos^6 x dx$.

5. [25] Решити диференцијалне једначине:

а) $y' + \frac{x - 3}{(3x - 2)(2x + 1)}y = \frac{\sqrt[3]{3x - 2}}{\sqrt{2x + 1}} \cdot \frac{\cos x}{(\sin^2 x + 6 \sin x + 10)^2};$

б) $\frac{y'}{x} = \frac{1}{\sqrt{y^2 + yx + x^2}} + \frac{y}{x^2}.$

6. [10] Одредити једначину равни која је паралелна са правима

$$p : \frac{x - 1}{-1} = \frac{y}{0} = \frac{z + 1}{2}$$

и

$$q : \begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ x + y - z - 3 = 0 \end{cases}$$

и садржи тачку $A(1, -1, 3)$.