

1. [10+10+10] Решити интеграле:

(А) $\int \frac{dx}{7\cos(x) - 4\sin(x) + 8};$

(Б) $\int \sqrt[3]{x^3 + 2x} dx;$

(В) $\int_1^\infty \frac{(\ln(x^2))^{\frac{5}{2}}}{x^3} dx;$

2. [10] Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око x осе равног лика одређеног кривом

$y = \frac{3}{2 + x^2}$ и правама $x = 0$ и $x = \sqrt{2}$.

3. [10] Одредити и графички представити домен функције $z(x, y) = \arctg\left(\frac{x}{y}\right) + 4y + 2x$ и проверити да ли за њу важи:

$$\frac{1}{x^2 + y^2} \cdot (y(z'_x - 2) + x(z'_y - 4)) + z''_{xx} + z''_{xy} + z''_{yy} = 0.$$

4. [17+18] Решити диференцијалне једначине

(А) $(y^2 + \frac{e^x}{\sqrt{3 - 2e^x - 2e^{2x}}} + \cos^2(x)) dx + 2xy dy = 0;$

(Б) $xy' = x \left(\frac{1}{\ln^2(\frac{y}{x}) + \arccos(\frac{y}{x})} \right) + y.$

5. [5+10] Дата је равна $\alpha : x - 3y + 2z + 5 = 0$ и тачка $A(1, -2, 1)$. Одредити

(А) једначину праве p која садржи тачку A и нормална је на равна α ;

(Б) тачку B симетричну тачки A у односу на равна α .