

Писмени испит из Математике 2, 5. фебруар 2021.

1 [13 поена] Одредити домен и екстремне вредности функције  $z(x, y) = (x + y^2)\sqrt{e^{3x}}$ .

2 [30 поена] Израчунати:

1.  $\int \frac{e^{3x}}{(3 + 4e^{2x})^2} dx$  [10 поена];

2.  $\int \frac{dx}{x - \sqrt{x^2 - 1}}$  [8 поена];

3.  $\int \frac{3\operatorname{tg}^2 x + 2\operatorname{tg} x + 5}{\operatorname{tg}^3 x + 2\operatorname{tg}^2 x + 4\operatorname{tg} x + 3\cos^2(x)} dx$ . [12 поена].

3 [12 поена] Израчунати дужину лука криве  $y = \ln(\cos x)$  за  $x \in [0, \frac{\pi}{3}]$ .

4 [20 поена] Показати да диференцијална једначина

$$\left(2xy + x^2y + \frac{y^3}{3}\right) dx + (x^2 + y^2)dy = 0$$

има интеграциони фактор  $\lambda = \lambda(x)$  и затим је решити.

5 [7 поена] Решити диференцијалну једначину  $y - y'x - y' - y'^2 = 0$ .

6 [18 поена] Дате су праве  $p : \begin{cases} 4x - y + 2z - 4 = 0 \\ x - y + z - 1 = 0 \end{cases}$  и

$$q : \frac{x + 2}{1} = \frac{y - 1}{0} = \frac{z + 5}{-1}.$$

1. Одредити једначину равни  $\alpha$  која је паралелна са правом  $p$  и садржи праву  $q$ . [6 поена]

2. Одредити праву  $s$  која је симетрична правој  $p$  у односу на раван  $\alpha$ . [6 поена]

3. Одредити растојање праве  $p$  до равни  $\alpha$ . [6 поена]