

Писмени дио испита из Математике 2

1. Израчунати а) $I = \int_0^{\ln 5} \frac{e^x \sqrt{e^x - 1}}{e^x + 3} dx$.
2. Одредити најмању и највећу вриједност функције $f(x, y) = x^2 + 2xy - 3y^2 + y$ на области $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1 \wedge 0 \leq y \leq 1 \wedge 0 \leq x + y \leq 1\}$.
3. Израчунати запремину тијела ограниченог са $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 3z$, $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ и равни $z = 0$.
4. Израчунати $\int_C (y^2 + z^2)dx + (x^2 + z^2)dy + (x^2 + y^2)dz$, гдје је C пресјек сфере $x^2 + y^2 + z^2 = 6x$ и цилиндра $x^2 + y^2 = 4x$ ($z > 0$).
5. Показати да диференцијална једначина $xy^2 dx + (x^2 y - x) dy = 0$ има интеграциони фактор облика $\lambda = \lambda(xy)$.