

GRUPA A

1. Izračunati dužinu luka krive $y = \ln \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$ od tačke sa apscisom $x = 1$ do tačke sa apscisom $x = 2$.
2. Izračunati pomoću dvostrukog integrala zapreminu tijela kojeg ograničavaju površi $x^2 + y^2 - 2az = 0$, $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$, $a > 0$.
3. Izračunati pomoću Greenove formule krivolinijski integral $I = \oint_c \sqrt{x^2 + y^2} dx + y \left[xy + \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2}) \right] dy$, ako je c kontura koja ograničava oblast $y^2 \leq 2x - 2$, $x \leq 2$, $y \geq 0$.
4. Izračunati površinski integral $I = \iint_S (x + y + z^2) dS$, ako je S polulopta $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $z \geq 0$.

GRUPA B

1. Izračunati dužinu luka krive $y = a \ln \frac{a^2}{a^2 - x^2}$ ($a > 0$) od tačke $A(0, 0)$ do tačke $B\left(\frac{a}{2}, a \ln \frac{4}{3}\right)$.
2. Izračunati pomoću dvostrukog integrala zapreminu tijela kojeg ograničavaju površi $x^2 + y^2 = 4$ ($x \geq 0$), $x^2 - y^2 = 1$ ($x \geq 1$), $z = 4 - x^2$ ($z \geq 0$) i ravan $z = 0$.
3. Izračunati krivolinijski integral $\oint_c x ds$, ako je c lemniskata $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$, $a > 0$.
4. Izračunati površinski integral $I = \iint_S (x - y + z) dS$, ako je S polulopta $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, $z \geq 0$.

Stari program:

1. Ispitati pomoću Cauchyjevog integralnog kriterija konvergenciju reda $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 \ln^2 n}$.
2. Riješiti sistem linearnih diferencijalnih jednačina:

$$\begin{cases} x' = x + 2y + e^t \sin 2t; \\ y' = -2x + y + e^t \cos 2t. \end{cases}$$
3. Izračunati krivolinijski integral $\oint_c x ds$, ako je c lemniskata $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$, $a > 0$.
4. Izračunati površinski integral $I = \iint_S (x - y + z) dS$, ako je S polulopta $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, $z \geq 0$.