

1. Izračunati dvostruki integral

$$\iint_D (x + y) dx dy,$$

gde je oblast D ograničena graficima funkcija $y = x$, $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ i x -osom.

2. Napisati formulu za iraćunavanje zapremine oblasti $V = \{(x, y, z) | z \leq 2 + x^2 + y^2, x^2 + y^2 \leq 4, z \geq 1\}$. Koristiti trostruki integral i odrediti granice integracije (tj. oblasti V), bez iraćunavanja zapremine.

3. Odrediti parametarsku reprezentaciju krive C koja predstavlja presek površi $x^2 + y^2 = x$ i $z - 6 = x^2 + y^2$.

4. Dato je vektorsko polje $\vec{F} = (yz, xz - 6y, xy)$.

a) Proveriti da li je \vec{F} gradijentno vektorsko polje.

b) Izračunati $\text{div}(\vec{F})$.

5. Odrediti rad vektorskog polja $\vec{F} = (1, -1, x)$ duž krive $C : \vec{r}(t) = (\cos t, \sin t, 3t)$ (heliks) od tačke $A(1, 0, 0)$ do tačke $B(1, 0, 12\pi)$.

6. Završiti Grinovu formulu

$$\int_C P dx + Q dy = \iint_D$$

Koje osobine mora zadovoljavati kriva C ? Šta predstavlja oblast D (nacrtati sliku)?

7. Rad gradijentnog (konzervativnog) vektorskog polja po zatvorenoj putanji je uvek nula. Zašto?