

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2013-12-13)

Całka wielokrotna, środek masy

Zadanie 1. Obliczyć całki

$$\int_0^\pi \int_0^\pi \int_0^\pi \cos(x+y+z) \, dx \, dy \, dz, \quad \int_0^2 \int_1^4 \int_0^2 \frac{2}{(x+y+z)^3} \, dx \, dy \, dz, \quad \int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 (x+y+z)^2 \, dx \, dy \, dz$$

Zadanie 2. Znaleźć pole powierzchni figury opisanej równaniem

$$y^2 = 4(x^2 - x^4),$$

dla $x \in [0, 1]$.

Zadanie 3. Obliczyć całkę

$$\int_D xy \, dx \, dy$$

po obszarze D ograniczonym łukiem hiperboli $xy = 2$ i prostą $x + y = 3$. Znaleźć pole powierzchni obszaru D .

Zadanie 4. Płaszczyzna $z = \frac{1}{2}$ dzieli półkulę

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 \leq 1 \\ z \geq 0 \end{cases}$$

na dwie części. Obliczyć objętość obu części.

Zadanie 5. Znaleźć środek masy jednorodnego trapezu równoramiennego o podstawach $2a$ i a oraz wysokości $h = \frac{2\sqrt{3}}{4}$.

Zadanie 6. Znaleźć środek masy jednorodnego półkola o promieniu R .

Zadanie 7. Obliczyć objętość bryły ograniczonej powierzchnią paraboloidy obrotowej

$$y^2 + z^2 = x, \quad x \geq 0$$

i płaszczyzną $x = 1$. Znaleźć środek masy tej bryły. Paraboloida, której dotyczy zadanie jest powierzchnią powstałą przez obrót wokół osi x krzywej $y = \sqrt{x}$.

Zadanie 8. Znaleźć środek masy jednorodnej półkuli o promieniu R .



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

