

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2011-12-23)

Całkowanie równania ruchu

Zadanie 1. Na ciało o masie m działa siła oporu o wartości $F_{\text{op}} = \gamma v^2$, $\gamma > 0$, skierowana przeciwnie do prędkości (jest to jedyna siła działająca na ciało). Znaleźć zależność prędkości ciała od czasu, jeżeli w chwili początkowej $v(t=0) = v_0$. Znaleźć zależność położenia od czasu, jeżeli w chwili początkowej ciało znajdowało się w początku układu współrzędnych.

Zadanie 2. Ciężarek o masie m może poruszać się po poziomym stole bez tarcia. Ciężarek ten przymocowano do ściany za pomocą sprężyny o współczynniku sprężystości k i długości swobodnej l_0 . Ciężarkowi będącemu w położeniu równowagi nadano prędkość $\mathbf{v}_0$ równoległą do sprężyny. Znaleźć ruch ciężarka.

Całka wielokrotna

Zadanie 3. 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 4. Znaleźć pole powierzchni figury opisanej równaniem

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

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

Zadanie 5. Obliczyć całkę $\iint_D xy dx dy$ po obszarze ograniczonym łukiem hiperboli $xy = 2$ i prostą $x + y = 3$. Znaleźć pole powierzchni obszaru D .



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

