

Podstawy Fizyki I – Mechanika
Tydzień 1.
4 października 2011

Pochodne funkcji

Zad. 1. Policzyc pochodne funkcji jednej zmiennej:

- a) x^n (z definicji pochodnej)
- b) $\frac{4x^7 + 3x^5 - 2x^4 + 7x - 2}{3x^4}$ (pochodna sumy funkcji)
- c) $x^2 \sin x$ (pochodna iloczynu funkcji)
- d) $\tan x$ (pochodna ilorazu funkcji)
- e) $\sin x^2$ (pochodna funkcji złożonej)
- f) $\arctan x$ (pochodna funkcji odwrotnej).

Zad. 2. Policzyc pochodne cząstkowe funkcji $f(x, y) = x^2 y^3 + x \sin y$.

Zad. 3. Rozwinąc funkcję $f(x)$ w szereg potęgowy $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{df^{(n)}}{dx} \Big|_{x_0} \frac{(x - x_0)^n}{n!}$ wokół punktu $x_0 = 0$, a następnie policzyc pochodną f' :

- a) $f(x) = e^x$
- b) $f(x) = \cos x$.

Całki funkcji

Zad. 4. Policzyc całki nieoznaczone:

- a) $\int x \cos x dx$ (metodą całkowania przez części)
- b) $\int \frac{1}{x^2 - x - 6} dx$ (metodą rozłożenia na pierwiastki).

Zad. 5. Policzyc całki nieoznaczone:

- a) $\int \sin x \cos x dx$
- b) $\int \ln x dx$
- c) $\int e^{ax} \cos bx dx$.

Zad. 6. Policzyc pole powierzchni ograniczonej prostymi $y = ax$, $y = 0$ i $x = b$ korzystając z całek oznaczonych.