

Ćwiczenie 2 Pochodne i ich zastosowanie

1. Oblicz ręcznie następujące wyrażenia. Sprawdź wyniki za pomocą Wolfram Alpha

a. $\frac{\partial(A \sin(\omega t + \phi))}{\partial \omega}$

b. $\frac{\partial(x^2 - 10 \sin(ax^2 + \phi))}{\partial x}$

c. $\frac{\partial\left(\frac{GMm}{r^2}\right)}{\partial r}$

d. $\frac{\partial\left(\frac{ax^3 + bx^2 + cx}{x-5}\right)}{\partial x}$

e. $\frac{\partial(\sin(5t + \pi) + \cos(3t) + 4t)}{\partial t}$

2. Zakładając, że $x=10$, $a=4$, $b=5$, $\Delta x=0.1$, $\Delta a=0.5$ i $\Delta b=0.2$ Wyznacz wartość i dokładność następujących wielkości:

a. $y = 4ax^2b^3$

b. $y = \frac{5x^3}{2ab^4}$

c. $y = a \sin(10x + 4b)$

d. $y = ax^2 + bx + 10$

e. $y = \frac{10a}{\sin(bx + \pi)}$

3. Wyznacz wykorzystując wszelkie zdobyte cywilizacji wartości wyrażeń:

a. $\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{4x^2}{\sqrt{\sin(x^3 + 3x)}} \right)$

b. $\frac{\partial}{\partial r} \left(5r + \frac{10}{r} + r^{2+r} \right)$

c. $\frac{\partial}{\partial t} \sin \left(at + \frac{b}{t^2} + \frac{c}{t^3} \right)$

d. $\frac{\partial}{\partial x} \sum_{i=1}^n ix^i$

e. $\frac{\partial}{\partial n} \sum_{i=1}^n ix^i$